Band 120. Nr. 24. XXXIII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 24.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. E. Warming.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. W. Oliver.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 50.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1912.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Stahl, E., Die Blitzgefährdung der verschiedenen Baumarten. (75 pp. Jena 1912.)

Es ist ein dankenswertes Unternehmen, dass der Verf. seine eigenen reichen Erfahrungen, mit denjenigen anderer Beobachter und experimentellen Untersuchungen zu einer den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Blitzgefährdung der Bäume veranschaulichenden Monographie verarbeitete. Kapitel 1 behandelt die Häufigkeit starker Blitzbeschädigung bei verschiedenen Baumarten auf Grund statistischer Angaben. Hiernach sind die häufigsten vom Blitz getroffenen Bäume: die baumartigen Nadelhölzer, Pappeln, Eichen, Birnbaum, Ulmen, Weiden, Eschen und Acazien, während als wenig gefährdete Bäume: Erle, Vogelbeere, Ahorne, Rosskastanie, Buche und Hainbuche gelten. Die Ursachen dieser Erscheinung zu ergründen, ist die Aufgabe der nachfolgenden Abschnitte: Die Substratbeschaffenheit ist in sofern von Einfluss als reichliche Blitzspuren an Stämmen und Aesten verschiedener Bäume in der Regel auf stark durchfeuchtetem Boden zu beobachten sind Ein Zusammenhang zwischen starken Blitzgefährdung und Spaltbarkeit des Holzes ist zwar nicht zu leugnen, genügt aber nicht um die zwischen den verschiedenen Baumarten waltenden Unterschiede zu erklären. Auch die mechanischen Eigenschafte der Rinde beeinflussen die Mächtigkeit der Zerstörungskraft des Blitzes. Von ganz besonderer Bedeutung aber ist die Oberflächenbeschäffenheit der Baumrinde. Diese beeinflusst die Benetzung, und glattrindige, schnell sich benetzende Bäume leiten die Elektricität leicht ab und sind somit weniger gefährdet als solche mit rissiger Borke. Die Bedeu-

tung des Wassers für die Ableitnng der Elektricität an Pflanzenteilen wurde überdies durch sehr lehrreiche Experimente bestätigt. Im 6. Abschnitt bespricht der Verf. die einzelnen Baumarten, und sucht nach den oben erläuterten Gesichtspunkten, Wurzelsystem bezw. gewöhnlichem Standort, mechanischer und Oberflächenbeschaffenheit der Rinde und des Holzes etc., die mehr oder weniger hohe Blitzgefährdung verständlich zu machen. Zum Schluss werden einige praktische Folgerungen gezogen, namentlich in Hinsicht darauf unter welchen Bäumen dem von einem Gewitter überraschter Menschen die geringsten Gefahren drohen. Neger.

Solereder, H., Kleinere Mitteilungen aus dem botanischen Institute [Erlangen]. 1. Die Drüsen von *Heterophyllaea pustulata* Hook. fil. — keine Bakterienknoten. (Sitzungsb. physik.-mediz. Sozietät Erlangen. XLIII. 1911. p. 233—236. Erlangen 1912.)

Die eigenartigen Drüsen zeigen sich zunächst auf den Laubblättern (Blattrand und Blattfläche), später auf den Zweigen, Blütenteilen. Dem freien Auge sind sie als Pusteln bemerkbar. Die Drüsen bestehen aus einem kugeligen Komplex verschieden gestalteter dünnwandiger Zellen mit grösseren Zwischenstämmen zwischen ihnen. Ueber den Drüsen ist die Epidermis nicht verändert, es fehlen nur die Stomata. Nach langer Behandlung mit Kalilauge und Javelle'scher Lauge lässt sich der Inhalt der Drüsen entfernen. Im Wasserpräparat treten gelbliche bis bräunliche grössere Schollen des Inhaltes aus den Drüsen heraus, daneben kleinste Partikelchen, welche Brown'sche Bewegung zeigen. Beide Körper brechen das Licht doppelt und bestehen aus der gleichen kristallinischen, nicht näher gekannten Substanz. Bakterien fehlen stets, sodass sich Zimmermann's Vermutung, die Drüsen enthielten Mikroben, als falsch erweist. Matouschek (Wien).

Kusano, S., *Gastrodia elata* and its symbiotic association with *Armillaria mellea*. (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo. IV. 1. p. 1—66. Pl. 1—5. 1 Fig. 1911.)

The vegetative organ of *Gastrodia elata* Bl., a non-chlorophyllous orchid, is represented simply by a tuberous rhizome. It forms mycorhiza with the mycelium strand of *Armillaria mellea*, generally called *Rhizomorpha subterranea*.

The cytological features tend to show the mycorhiza to be an endotrophic form. However, the direct connection of the endophyte with the rhizomorph strands vigorously vegetating in the surrounding medium indicates the physiological relationship between the two symbionts to be similar to that in a typical ectotrophic mycorhiza.

The infection by the fungus is effected by a sucker-like branch of the rhizomorph strand, which penetrates the cortical celllayers of the tuber, partly compressing the underlying cells and partly dissolving their walls. The infecting strand sends out separate hyphae which spread intracellulary in a definite zone under a few layers of subcortical cells. The extension of the endophyte is limited within a certain area around the infected spot.

The mycorhizal celllayers may be distinguished into three regions, according to the structure of the cells and the nature of

the hyphae which compose them. The different hyphae of the endophyte have essentially the same structure as those composing the rhizomorph strand. The hyphae of each region show characteristic alterations. They are permanent in the first region, but they undergo selfdisorganization in the second, leaving their walls as irregular masses, while in the third region they are mostly consumed by the hostcells.

The walls of the mycorhizal cells undergo certain chemical and physical changes. In the first region they become lignified and in the second they are partly dissolved by the perforating hyphae. In the third region the walls become thickened but do not undergo any chemical modification. Further, in both the first and third regions the wall develops a tubular sheath which shows a distinct lignin reaction. The thick walled hyphae of the first region also give lignin reaction.

In the mycorhizal cells the amount of the cytoplasm and the size of the nucleus are increased previous to the infection of the fungus. After infection the protoplast is soon consumed by the fungus in the second region, but in the first region the cytoplasm invests the hyphal clump and the nucleus is stretched, often so much as to cause fragmentation into two portions. When the clump becomes larger, the protoplast disappears entirely.

In the third region the cytoplasm increases further in amount and acquires a granular and dense consistence, while the nucleus undergoes hypertrophy, hyperchromatophily, and various deformations by constriction. The constricted portions may be often pulled apart in a stellate form.

In the third region there appear prominent bodies, which may be considered to comprise both secretion and excretion products of the endophyte. The development of these bodies is fully described. Further, in the third region an accumulation of very fine granules is observed round the hyphae, previous to their desintegration. Probably it is a phenomenon connected with the digesting action of the host.

The cell of the third region is certainly a metabolic centre of the higher symbiont, where the food materials are elaborated. The remarkable alterations in the cytoplasm and nucleus are indications of the great activities that are going on in the cell during this process; so that, when the latter is over, the nucleus resumes its original form and structure, while the cytoplasm again becomes fibrous and vacuolate.

There is no evidence that the larger secretionbodies are direct derivations from the swollen portion of the fungal hyphae. They are due to the accumulation of substances secreted by the fungus into the cytoplasm.

Starch grains disappear from all the mycorhizal cells. However, in the third region they reappear with the cessation of the metabolic activity.

The rhizomorph, besides forming mycorhiza, behaves as a true parasite towards *Gastrodia,* and under certain circumstances the strand penetrates deeply into the tissue of the tuber, then developing as *Rhizomorpha subcorticalis.* The infected tissue collapses and is apparently injured, as may be seen in potatotubers attacked by the same fungus.

Gastrodia multiplies usually by the tuber. At the end of autumn the daughter-tubercles are all set free separately. The association

of the tuber with the rhizomorph takes place quite occasionally.

The production of numerous offsets from a mothertuber may be considered as a favourable adaptive device for distributing the descendants over a wide area and for giving them better chances to combine with the fungal symbiont.

The tubercles have no ability to provide themselves with nutriment from the surrounding medium.

The usually saprophytic development of *Armillaria mellea*, the extremely reduced vegetative organ of *Gastrodia*, and the cytological features involved in the symbiosis lead to the view that *Gastrodia* is parasitic on the fungus.

The chief reserve material stored in an adult tuber is starch. When intact, the grains give a red brownish colour with iodine, but in the paste form, both amyloid and amylodextrin reactions become distinct, giving a violet or reddish violet colour.

The amyloplast in the mycorhizal cells and in all subcortical cells outside them contains a heavily staining body of nuclear nature.

Jongmans.

Solereder, H., Kleinere Mitteilungen aus dem botanischen Institute [Erlangen]. 2. Reizbare Narben bei *Incarvillea variabilis*. (Sitzber. phys.-medizin. Soz. Erlangen. XLIII. 1911. p. 237—239. Erlangen 1912.)

Solche Narben waren bei den Bignoniaceen wohl schon bekannt. Verf. weist sie auch für *Incarvillea variabilis* Bat. γ *fumariaefolia* (China) nach. Der lange Griffel ist von zwei dreieckigen bis halbkreisförmigen rosafarbnen Narbenlappen gekrönt. Von diesen liegt der hintere gleich dem Griffel der Kronwand dicht an und zwar unmittelbar im Schlund der Kronröhre. Der vordere bildet mit dem hinteren einen Winkel von 90°. Die Reizung des unteren (vorderen) Narbenlappens wird wie bei *Mimulus* am besten durch einen Druck auf der Unterseite und zwar in der Richtung der Mittelrippe des Narbenlappens bewirkt. Sogleich erfolgt die Aufwärtsbewegung des Lappens, der untere legt sich dem oberen flach an, sodass die Haare der Narbenfläche umgebogen werden. Nach 10 Minuten ist (bei abgepflückten Blumen) der ursprüngliche spreizende Zustand der Lappen erreicht. Auch der obere hintere Narbenlappen ist reizbar. Die Anatomie der Narbenlappen ist ungefähr die gleiche; die Lappen enthalten ein medianes Leitbündel; besondere Stimulatoren fehlen wie bei *Mimulus*. Fremder Pollen wird auf die geeignete Stelle der Narbe gebracht und Selbstbestäubung vermieden.

Matouschek (Wien).

Fries, R. E., Ett Bidrag till kännedomen om *Selaginella*-Rotbärarna. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Wurzelträger von *Selaginella*). (Svensk bot. Tidskr. V. 3. p. 252—259. 4 Abb. 1911.)

Die infolge von Amputation der Sprossspitzen bei *Selaginella Martensii* anstatt der Wurzelträger auswachsenden Sprosse oder die Sprosse, die dabei an der Spitze bereits ausgebildeter Wurzelträger erzeugt werden, nehmen gegenüber dem Hauptspross bestimmte Stellungen ein. Was die Dorsiventralität betrifft, so hat der untere Wurzelträgerspross seine Oberseite nach derselben Seite hin gerichtet wie der Mutterspross, der obere Wurzelträgerspross dagegen nach der entgegengesetzten Seite hin, also beide von demselben

aus nach innen hin. Diese Regel scheint auf inneren Eigenschaften zu beruhen, denn sie gilt unabhängig von der Richtung des Lichtes und von anderen äusseren Faktoren. In der Verzweigung befolgt der untere Wurzelträgerspross das Gesetz, dass bei seiner ersten Dichotomie der Zweig am kräftigsten ist, der die entgegengesetzte Richtung des dominierenden Zweiges in der Dichotomie des Muttersprosses hat, betreffs des oberen ist dagegen das Verhältnis das umgekehrte.

Die hier nachgewiesene Gesetzmässigkeit scheint eine weitere Stütze für die Sammnatur der Wurzelträger zu bieten, denn ein an der Spitze eines Wurzelorgans — wenn der Wurzelträger als solches zu betrachten ist — erzeugter Adventivspross sollte in seinem Verhältnis zum Hauptspross nicht so streng fixiert sein, was dagegen verständlicher ist, wenn der Wurzelträger Stammnatur besitzt und demnach nur ein von dem Mutterspross ausgegangener Zweig ist.

Jongmans.

Lehmann, E., Was versteht Darwin unter fluktuierender oder individueller Variabilität? (Zschr. indukt. Abst. u. Vererbungslehre. IV. 3/4. p. 289—292. 1911.)

Verf. zeigt an verschiedenen Beispielen, dass — wie auch de Vries nachgewiesen hat — Darwin die verschiedenen Variationsformen wohl bereits kannte, sie aber in Bezug auf ihre Bedeutung für seine Theorie noch nicht vollständig zu trennen wagte, dieses übrigens auch in den meisten Fällen nicht durchführen konnte, da die hierfür nötigen einwandfreien Vererbungsexperimente noch vollkommen fehlten.

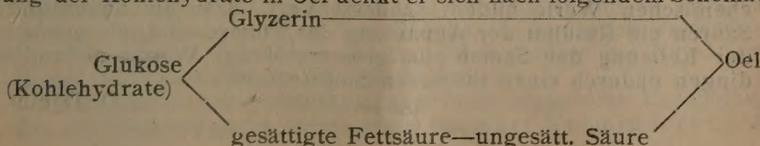
Leeke (Neubabelsberg).

Ivanow, S., Ueber den Stoffwechsel beim Reifen ölhaltiger Samen mit besonderer Berücksichtigung der Oelbildungsprozesse. (Beih. Bot. Centrbl. XXVIII. I. p. 159—192. 1912.)

In der Arbeit wird ein Zusammenhang zwischen Kohlehydraten und höheren Fettsäuren nachgewiesen.

Beim Reifen ölhaltiger Samen existiert eine Periode der intensivsten Oelbildung. Sie liegt bei *Linum, Brassica* u.s.w. in der Mitte der gesamten Periode der Entwicklung der Samen. Die ersten Säuren, die in den Samen aus den Kohlehydraten entstehen, sind gesättigte Säuren. Es geht das daraus hervor, dass sie in allen untersuchten Objekten die Jodzahl fast unbeeinflusst lassen.

Die zunächst gebildeten Säuren sind nicht flüchtig, gehören also den höheren Gliedern der Fettsäurereihe an. In den ersten Reifestadien variiert die Säurezahl der verschiedenen Oele sehr stark. Ihr Wert hängt wesentlich von der Natur der Pflanze ab. Sehr niedrig fällt sie bei *Linum* und *Cannabis* aus. Den Reichtum des Oels an den verschiedensten Säuren betrachtet Verf. als einen Beweis dafür, dass eine bestimmte Aufeinanderfolge in der Entstehung der Säuren existiert. Den gesamten Vorgang der Verwandlung der Kohlehydrate in Oel denkt er sich nach folgendem Schema:



Die an und für sich geringen Schwankungen der Jodzahl beim Reifen der Samen (vergl. oben!) werden um so grösser, je mehr die ungesättigten Säuren Anteil an der Zusammensetzung des Oels nehmen.

Bei Pflanzen mit einer kleinen Zahl von Fettsäurekomponenten ist das Oel in den verschiedenen Reifestadien praktisch sozusagen das gleiche. Je grösser dagegen die Zahl der Komponenten wird, desto komplizierter gestaltet sich der Oelbildungsvorgang, und desto verschiedener ist das Oel in verschiedenen Stadien der Samenentwicklung. Zu den Pflanzen der ersten Kategorie gehören *Brassica Napus* und *Cannabis sativa*, zu denen der zweiten *Linum usitatissimum* und *Papaver somniferum*. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Lein- und Mohnöls verändern sich im Laufe des Reifeprozesses kontinuierlich.

Die verschiedenen Teile der Samen entstehen ungleichmässig. Zuerst entwickelt sich die Testa, dann erst kommen die Kotyledonen. Pentosane lagern sich in solchen Samenteilen ab, die eine Schutzfunktion im Leben des Samens übernehmen. Ihre Bedeutung für die Ernährung ist gleich Null. O. Damm.

Ivanow, S., Ueber die Verwandlung des Oels in der Pflanze. (Jahrb. wiss. Bot. L. p. 375—386. 1912.)

Analysen der Keimpflanzen von *Linum usitatissimum, Cannabis sativa, Brassica Napus oleifera* und *Papaver somniferum* ergaben, dass die ungesättigten Säuren rascher verbraucht werden als die gesättigten. Enthalten die Samen eine Mischung beider, so verschwinden die ersteren früher als die letzteren. Es scheint, dass die ungesättigten Säuren die gesättigten vor dem Verbrauch schützen.

Die Intensität des Verbrauchs der ungesättigten Säuren steht in umgekehrtem Verhältnis zum Sättigungsgrade. Zuerst werden die Säuren der Linolensäurereihe $C_nH_{2n-6}O_2$, dann die Linolreihe $C_nH_{2n-4}O_2$ und zuletzt die Oelsäure $C_nH_{2n-2}O_2$ verbraucht. Die Hexabromidprobe verschwindet sehr rasch.

Die Säurezahl jeder Pflanze ist streng konstant: niedrig bei den ungesättigten, hoch bei den gesättigten Säuren. Wenn man die Bestandteile des Oels in der Pflanze kennt, lässt sich annähernd über die Säurezahl urteilen.

Je weniger die Säuren gesättigt sind, desto mehr nimmt die Aetherzahl beim Keimen ab. Die Folge des intensiven Verbrauchs der ungesättigten Säure ist die starke Abnahme der Jodzahl.

Die Verwandlung des Oels in der Pflanze erfolgt durch Oxydation. Die Produkte dieser Oxydation sind noch nicht festgestellt. Sie setzen voraus, dass man die Wirkungen der Oxydationsfermente auf die höheren Fettsäuren erforscht.

Aus den beiden Tatsachen, dass die Oxydationsprozesse in den Samen mit ungesättigten Säuren sehr rasch vor sich gehen, und dass sich Kohlehydrate, d. h. Substanzen mit geringerem thermochemischen Werte bilden, schliesst Verf., dass die ungesättigten Säuren ein Resultat der Anpassung der Pflanze sind: sie geben bei der Keimung der Samen eine grössere Menge Wärme ab und bedingen dadurch einen rascheren Stoffwechsel.

O. Damm.

Pringsheim, E. G., Die Reizbewegungen der Pflanzen. (Berlin, Springer 1912. 326 pp.)

Das Buch ist als Einführung in das Studium der pflanzlichen Reizphysiologie gedacht. Demgemäss unterscheidet es sich von den bereits vorhandenen Hand- und Lehrbüchern (Pfeffer, Jost, Wiesner u.a.) hauptsächlich dadurch, dass es möglichst wenig voraussetzt und die Materie recht breit und anschaulich darstellt. Die Anschaulichkeit wird durch zahlreiche Abbildungen unterstützt, unter denen sich sehr viele Photographien finden, „da die Photographie einen lebendigeren Eindruck übermittelt als die Zeichnung." An Hinweisen auf die entsprechenden Erscheinungen in der menschlichen Sinnestätigkeit fehlt es nicht.

Den Stoff gliedert Verf. in folgende Abschnitte: 1. Einleitung, 2. das pflanzliche Bewegungsvermögen, 3. die Reizwirkungen der Schwerkraft, 4. Helligkeit und Temperatur als Reizmittel, 5. Richtungsbewegungen auf Lichtreiz. 6. die Folgen mechanischer Reizung. 7. Reizwirkung stofflicher Einflüsse. 8. Wesen und Entwicklung der Reizbarkeit.

Das Buch kann jungen Studierenden der Botanik und Freunden physiologischer Forschung warm empfohlen werden.

O. Damm.

Puriewitsch, K., Untersuchungen über die Eiweisssynthese bei niederen Pflanzen. (Biochem. Zeitschr. XXXVIII. p. 1—13. 1912.)

Verf. ging von dem Gedanken aus, die Verwendbarkeit verschiedener Stickstoffverbindungen für die Eiweisssynthese aus der Energiemenge zu erschliessen, die bei der Synthese verbraucht wird. Als Energiequelle betrachtete er die Atmung. Da er voraussetzte, dass bei schwieriger Verarbeitung einer Stickstoffverbindung zu den Eiweissstoffen des Versuchsobjekts (Mycelium von *Aspergillus niger*) ein grösserer Energieverbrauch erforderlich ist und folglich auch ein grösserer Verbrauch der Stoffe, die bei der Atmung oxydiert werden, wählte er als Mass für diesen Verbrauch das Verhältnis der Kohlensäuremenge, die das Mycelium während des Versuchs bildet, zu seiner Trockensubstanzmenge, mit anderen Worten: die auf die Einheit von Trockensubstanz gebildete Kohlensäuremenge.

Das Mycelium wurde auf einer Nährlösung kultiviert, die die nötigen Mineralsalze und Kohlenstoffverbindungen (Dextrose, Stärke, Weinsäure, Bersteinsäure, Glycerin, Mannit u. a.) enthielt. Als Stickstoffquellen dienten Nitratsalze, Ammonsalze, Amide, Aminosäuren u. a. Fast in allen Versuchen bildete sich nach 48 Stunden ein ziemlich festes weisses Mycelhäutchen, das die ganze Oberfläche der Nährlösung bedeckte.

Die Versuche ergaben, dass die Verhältnisse der Kohlensäuremenge zur Trockensubstanz des Mycels am kleinsten sind für Aminosäuren, sowie auch für das Ammoniak und seine Derivate. Der geringste Energieverbrauch für die Eiweisssynthese findet also dann statt, wenn Glykokoll, Alanin, Leucin, Asparaginsäure, Asparagin, Glutaminsäure, Acetamid und Methylharnstoff als Stickstoffquellen dargeboten werden. Das Gleiche gilt bemerkenswerterweise für Rhodansalze. Bei Ammonsalzen und besonders bei Nitratsalzen ist der Energieverbrauch bedeutend grösser.

Die Einführung der Methylgruppe in die organische Verbindung, die als Stickstoffquelle dient, wird von einer Verminderung der

Energiemenge begleitet. Dagegen erzeugt die Einführung der Aethylgruppe und (besonders) der Phenylgruppe eine Vergrösserung des Energieverbrauchs. Pepton und Hühnereiweiss zeigen einen grösseren Energieverbrauch, als man erwarten dürfte.

O. Damm.

Rubner, M., Ueber die Beteiligung endozellularer Fermente am Energieverbrauch der Zelle. (Sitzungsber. Berl. Ak. Wiss. p. 124—133. 1912.)

In der Arbeit handelt es sich ausschliesslich um die quantitative Seite des Problems der endozellularen Fermente. Verf. hat gemessen, wie gross der Energieumsatz in einer Gärflüssigkeit bezw. Hefekultur ist. Als Methode diente die von ihm ausgebildete und bereits vor mehreren Jahren veröffentlichte Mikrokalorimetrie. Die Versuche, die mit verschiedenen Zuckerarten, bei verschiedener Gärtemperatur, bei wachsender und nicht wachsender Hefe u. s. w. angestellt wurden, ergaben übereinstimmend, dass genau so viel Wärme entsteht, als der thermochemischen Berechnung entspricht. Der vergärende Zucker stellt somit die einzige Wärmequelle dar. Befanden sich die Hefezellen in Wasser oder in Peptonlösung, so lieferten sie keinen weiteren Energieumsatz und fielen allmählich der Autolyse anheim. Die Hefe zeigt also normale Lebenserscheinungen nur dann, wenn sie Zucker zur Verfügung hat.

Da sich bei der Hefe kein anderer energetischer Vorgang nachweisen lässt als die Zuckerspaltung, so muss der Gärprozess entweder in seiner Totalität oder zum Teil die Energiequelle für das Leben des Organismus sein. Jedenfalls kann aber nicht aller Zucker fermentativ gespalten werden, da bei der fermentativen Spaltung sofort die Wärme frei auftritt, so aber für die Zwecke des Organismus nicht verwendbar ist. Verf. nimmt daher an, dass ein Teil des Zuckers unter dem Einfluss der lebenden Substanz, d. h. vital, zerfällt und so der Hefezelle die nötige Lebensenergie zuführt. Er unterscheidet also streng zwischen fermentativen und vitalen Vorgängen in der Hefezelle.

Damit soll aber nicht gesagt sein, dass neben der Zuckergärung nicht auch andere Stoffwechselvorgänge sich in der Hefezelle abspielen. Allein für die energetische Beurteilung sind sie ohne Belang.

Vergleicht man die höchsten Leistungen der Hefe, die auf Ferment zurückgeführt werden können, mit der maximalsten Gärleistung, die die lebende Hefe unter günstigen Bedingungen in 24 Stunden entfalten kann, so schwanken die Werte der Fermentwirkung zwischen 1,6 und 4,6% der Gesamtleistung; 95,4—98,4% der Gesamtwärme sind also durch die Wirkung des Ferments nicht zu erklären und beziehen sich auf rein vitale Vorgänge.

Die Fermentwirkung erschöpft sich zumeist rasch in den ersten Stunden der Gärung. Sie bedingt hier namentlich den stürmischen Gärungsbeginn und kann in dieser ersten Periode des Vorganges 30 und 40% des gesamten Energiewechsels ausmachen. In der kräftigen Wirkung des Ferments zu Beginn der Hefeaussaat erblickt Verf. ein Schutzmittel gegen das Einnisten von Mikroorganismen in der Nährlösung. Ein solcher Schutz ist um so mehr nötig, als das Protoplasma sich erst nach einiger Latenz zur vollen Gärkraft zu erheben scheint.

Die Arbeit zeigt somit ganz allgemein, zu welch unberechtigten Schlüssen der Mangel an quantitativer Messung führen kann. Verf. rät daher zum Schluss, in der Einschätzung der Bedeutung ähnlicher Enzyme recht vorsichtig zu sein. O. Damm.

Thaer, W., Der Einfluss von Kalk und Humus auf Basenabsorption und Lösung von Bodenbestandteilen. (Journ. Landwirtsch. LIX. p. 107—135. 1911.)

Die Absorptionskraft des Bodens wird durch Kalkung verstärkt, wenn die frei werdenden Basen dem Boden durch Wasser oder durch Pflanzen entzogen werden (Way und Heiden). Ebenso erfährt sie eine Verstärkung, wenn eine Neubildung von absorptionskräftigen Substanzen eintritt.

Im Gegensatz hierzu verringert sich die Absorptionskraft des Bodens, wenn die Oberfläche der Kolloide verkleinert wird, oder wenn sich durch Anwesenheit wasserlöslicher Kalksalze der Gleichgewichtszustand zwischen Ca und K zugunsten der Ca-Absorption verschiebt.

Die Verkrustung des Bodens erfährt durch Zusatz von Kalk eine Verhinderung bezw. Beseitigung. Die Absorptionskraft des Bodens bleibt auch nach Kalkzusatz unverändert, wenn man die ausgetauschten Basen nicht entfernt.

Es scheint, dass das Humusmolekül sich nicht an dem chemischen Basenaustausch beteiligt. Die adsorptiv festgehaltenen Basen sind, wenn überhaupt vorhanden, zu ersetzen. Im allgemeinen ergab sich, dass der Humus eine ganz erhebliche Absorptionskraft besitzt. Seine günstige Wirkung auf Sandboden auch in dieser Hinsicht ist daher begreiflich. O. Damm.

Thaer, W., Der Einfluss von Kalk und Humus auf die mechanische und physikalische Beschaffenheit von Ton-, Lehm- und Sandboden. (Journ. Landwirtsch. LIX. p. 9—57. 1911.)

Zu den Untersuchungen benutzte der Verf. folgende Bodenarten: Deppoldshäuser Tonboden, Versuchsfeld-Untergrundlehm, humosen Lehm, humosen Sand, Kompost und Sand. Die Versuche ergaben, dass durch CaO die Bodenkolloide gefällt werden. Gleichzeitig nimmt die Durchlässigkeit des Bodens zu. Die Zunahme erfolgt annähernd proportional dem Gehalt an abschlämmbaren Teilen. Ferner wird durch Zusatz von CaO die Wasserkapazität des Bodens erhöht und der Schwund des Bodens verringert. Endlich lässt sich der mit CaO behandelte Boden leichter bearbeiten als sonst. Die Erleichterung erfolgt in absoluten Zahlen direkt proportional, in relativen Zahlen umgekehrt proportional dem Gehalt an abschlämmbaren Teilen.

Die Humuskolloide werden durch den Kalk in gleicher Weise beinflusst wie die Tonkolloide. Die Quellbarkeit des Humus erfährt durch den Kalk eine Schädigung, so dass hier das umgekehrte Resultat vorliegt wie bei der Einwirkung des Kalkes auf die Tonkolloide. Die Schrumpfung des Bodens, die in erster Linie von dem Humusgehalt abhängig ist, wird durch Kalkung in gleichem Masse herabgesetzt wie die Wasserkapazität. Der Kalk äussert somit eine starke Wirkung auf die Humuskolloide. O. Damm.

Tiessen, H., Ueber die im Pflanzengewebe nach Verletzungen auftretende Wundwärme. (Beitr. Biol. Pflanzen. X. p. 53–106. 1912.)

Die Versuche wurden nach der thermoelektrischen Messmethode mit Hilfe einer Thermonadel aus Eisen und Konstantan und einem Drehspulgalvanometer bei möglichst konstanter Temperatur angestellt. Als Versuchsobjekte dienten Knollen von *Solanum tuberosum*, Früchte von *Pirus malus* und Wurzeln von *Daucus Carota*, *Raphanus sativus* und *Brassica rapa*.

Es ergab sich allgemein, dass im Pflanzengewebe nach Verletzungen eine Temperaturerhöhung eintritt. Der Temperaturanstieg nimmt mit der Grösse der Verwundung zu. Er ist unmittelbar an der Wunde am grössten und fällt mit der Entfernung von der Wunde. Die Dauer des Vorganges schwankt zwischen ½ und 3 Tagen. Ihr absoluter Wert beträgt zwischen 0,02 und 0,08° bei einem Mittelwert von 0,04°. Das Maximum der Wundwärme tritt durchschnittlich eine Stunde nach der Verwundung ein. Als extremste Werte beobachte Verf. 15 Minuten bezw. 3 Stunden. Die Einzelheiten des Vorganges variieren je nach der anatomischen Beschaffenheit des Versuchsobjektes.

Merkwürdigerweise liess sich auch an Objekten, die durch Hitze, Kälte oder Chloroform abgetötet waren, Wundwärme nachweisen. Das Maximum war allerdings nur etwa halb so gross wie an lebenden Objekten, und die Dauer der Erscheinung betrug nur etwa $^1/_6$ bis $^1/_{10}$ von der Dauer bei jenem. Verf. schliesst aus der prinzipiellen Uebereinstimmung beider Kurven, dass man in der Wundwärme lebender Organe nicht eine einzelne, gesteigerte, wärmeproduzierende Funktion zu sehen hat, sondern einen Erscheinungskomplex, dessen einzelne Glieder, jedes Glied für sich, zum Zustandekommen des resultierenden Charakters beitragen. Die Annahme Richards (1896) wonach Wundwärme lediglich eine Folge erhöhter Atmung sein soll, lässt sich also nicht aufrecht erhalten. Hiergegen spricht schon, dass die Kurven beider Vorgänge nur ganz ausnahmsweise parallel verlaufen. Fast immer trifft das Atmungsmaximum bedeutend später ein als das Maximum der Wundwärme.

Im einzelnen führt Verf. den Vorgang der Wundwärme auf folgende Quellen zurück:

1. Der traumatische Reiz versetzt das Protoplasma in einen Zustand höherer Lebenstätigkeit und bewirkt dadurch eine beschleunigte Enzymbildung.

2. Durch den traumatischen Eingriff erfährt der Prozess der auf nicht enzymatischem Wege vor sich gehenden Kohlensäureabspaltung eine Steigerung, mit der ebenfalls eine Temperaturerhöhung Hand in Hand geht.

3. Unmittelbar bei der Verletzung entsteht durch Reibung und Druck der einzelnen Zellen aneinander Wärme.

Mehr ausserhalb der Arbeit stehend wurde gefunden, dass zwei lebende Objekte gleicher Art unter absolut gleichen Bedingungen nicht gleiche Temperaturen annehmen, sondern dass sich individuelle Abweichungen zeigen. Dagegen nehmen Hälften ein und desselben Objektes stets die gleiche Temperatur an. O. Damm.

Tswett, M., Ueber den makro- und mikrochemischen

Nachweis des Carotins. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 631—636. 1911.)

Von den mikrochemischen Methoden stellt die Kali-Methode von Molisch und die Resorcin-Methode des Verf. keine spezifische Reaktion auf das Carotin dar. Es kann damit nur ganz allgemein das Vorhandensein von Farbstoffen der Lipochrom- bezw. Carotinoidgruppe festgestellt werden. Das bedeutet aber sehr wenig. Ob die nach der dritten mikrochemischen Methode, der Säuremethode von Frank und Tschirch, erhaltenen roten Kristalle ausschliesslich Carotin sind, bleibt noch zu untersuchen. Auf jeden Fall bedürfen die auf den erwähnten mikrochemischen Methoden basierenden Resulte von Tames (1900) und Kohl (1902), die die Verbreitung des Carotins im Pflanzenreiche betreffen, einer vollständigen Revision. Hierbei wird man hauptsächlich die makrochemischen Methoden benutzen müssen, für die hauptsächlich die Löslichkeitsverhältnisse des Carotins, die Adsorptionsverhältnisse und die Absorptionsspektra in Betracht kommen. Heute wissen wir über die Verbreitung des Carotins nicht viel mehr, als dass es ausser der Möhrenwurzel in allen Chromophyllen vorkommt. O. Damm.

Weyland, H., Zur Ernährungsphysiologie mykotropher Pflanzen. (Jahrb. wissensch. Bot. LI. p. 1—80. 1912.)

Die Arbeit sucht die Mykorrhizen-Frage auf dem Wege chemisch-physiologischer Untersuchungsweise der Lösung näher zu bringen. Doch gibt Verf. selbst zu, dass er auch nicht einen Punkt der Frage durch seine Untersuchungen für erschöpft hält.

Das wichtigste positive Resultat ist der chemische Nachweis des Harnstoffs, der mit grosser Sorgfalt geführt wurde. Den Harnstoff hat Verf. zunächst in verschiedenen obligaten Mykotrophen (*Listera ovata, Ophrys muscifera, Gymnadenia, Epipactis, Neottia, Polygala* u. a.) nachgewiesen. Verhältnismässig am meisten Harnstoff fand sich in den Wurzeln; er wurde als Oxalat und Nitrat identifiziert. Bemerkenswert ist, dass sich die chlorophyllarmen Orchideen *Coralliorhiza* und *Neottia* hinsichtlich des Harnstoffvorkommens ganz gleich verhalten wie ihre chlorophyllführenden Verwandten.

Ein ganz anderes Verhalten zeigen eine Anzahl echter Autotrophen (*Sisymbrium, Isatis, Chelidonium, Sedum* u. a.), in denen Harnstoff stets fehlte. Eine andere Gruppe charakteristischer Autotrophen (*Aspidium, Equisetum*), die auf humusreichem bezw. sumpfigem Boden gewachsen waren, gab Harnstoffreaktion. In *Aspidium* auf Kalkboden und *Equisetum* auf humusfreiem Boden liess sich dagegen Harnstoff nicht nachweisen. Verf. schliesst hieraus, dass bei den auf Humus wachsenden Pflanzen die Möglichkeit einer Harnstoffaufnahme aus dem Boden oder einer Bildung aus anderen aus dem Boden aufgenommenen Stickstoffverbindungen in der Pflanze selbst gegeben ist.

In fakultativen Mykotrophen (*Pulsatilla, Gentiana, Asarum, Pulmonaria* u. a.) fand Verf. nur zum Teil Harnstoff. Er fehlte z. B. in *Vaccinium Myrtillus, V. Vitis idaea* und *Pirola minor*; andere führten mehr Ammoniumsalze als Harnstoff. Der Vorteil, den verschiedene dieser Pflanzen aus der Verpilzung ziehen, scheint ihnen in anderer Form vermittelt zu werden.

Ganz ohne Erfolg wurden die den atmosphärischen Stickstoff assimilierenden Wurzelknöllchen der Leguminosen und Erbsen auf

Harnstoff untersucht. Dagegen fand Verf. den Harnstoff bei *Coprinus stellaris* und *C. diaphanus,* und es besteht wohl kaum ein Zweifel, dass er auch in vielen anderen Pilzen enthalten ist.

Als *Listera ovata* und *Ophrys muscifera* dunkel gestellt wurden, liess sich nach 8 Tagen weder in den Wurzeln noch in den Blättern Harnstoff nachweisen, d. h. trotz der Verringerung des Zuckergehaltes schien der Harnstoff verarbeitet worden zu sein. Dagegen zeigten sich die Ausscheidungen von Ammoniumsalz, die in frischen Pflanzen nur in geringer Mengen vorhanden sind, in beträchtlichem Masse vermehrt.

Frische, kurz über der Wurzel abgeschnittene Pflanzen wurden z. T. in Wasser, z. T. in verdünnter Dextroselösung stehend, mässigem Lichte ausgesetzt. In beiden Fällen war nach 2 Tagen jeder Harnstoff verschwunden und wiederum durch Ammoniumsalze ersetzt. Die Verarbeitung des Harnstoffs geht also ziemlich rasch vor sich. Den Harnstoff betrachtet Verf. hier als ein Stoffwechselprodukt des Wurzelpilzes, das gewissen höheren mykotrophen Pflanzen zugute kommt. Als eine wesentliche Aufgabe des Wurzelpilzes ist also die Stickstoffassimilation zu betrachten.

Bezüglich der Assimilation der Nährsalze kommt Verf. auf Grund mikrochemischer Versuche zu der Anschauung, dass die Nachteile der geringen Wasserdurchströmung, die für mykotrophe Pflanzen charakteristisch ist, zum Teil durch den Wurzelpilz aufgehoben werden, der Phosphor und Kalium in konzentrierterer Form in die Pflanze einführt. Ihren Kalkhunger können die Pflanzen jedoch nur in der Weise befriedigen, dass sie einen stark kalkhaltigen Boden als Substrat bevorzugen, dem sie das Calcium selbständig entnehmen. Die Theorie des Erwerbs der Nährsalze durch Vermittlung der Wurzelpilze, zu der sich Verf. mit seinem Lehrer Stahl bekennt, wäre somit an dieser Stelle durchbrochen.

O. Damm.

Carruthers, D., Contributions to the Study of *Helvella crispa* Fries. (Ann. Bot. XXV. p. 243. 1911.)

The Author describes the development and cytology of *Helvella crispa.* The fungus has no sexual organs but in certain cells of the hypothecium the nuclei fuse in pairs. Ascogenous hyphae arise from these cells and a second nuclear fusion occurs during the formation of the asci. In the first and second nuclear divisions in the ascus four chromosomes appear in the spindle; the third division is brachymeiotic, two of the four chromosomes passing to each pole.

E. J. Welsford.

Ehrlich, F., Ueber die Bildung des Plasmaeiweisses bei Hefen und Schimmelpilzen. (Biochem. Ztschr. XXXVI. p. 477—497. 1911.)

Die „Kahmhefe" *Willia anomale* Hansen besitzt die Fähigkeit, ausser Zucker eine ganze Reihe relativ sehr einfach gebauter organischer Substanzen (Glyzerin, Milchsäure, Methyl-, Aethyl-, Amylalkohol) als Kohlenstoffnahrung und Energiequelle zu benutzen, um aus einer Aminosäure wie Tyrosin ihr Plasmaeiweiss aufzubauen. Dabei bildet sich in dem Masse, wie die Hefe in der Nährlösung wächst, aus Tyrosin in ähnlichen Mengenverhältnissen wie beim Zucker das Eiweiss-Stoffwechselprodukt Tyrosol. Hieraus schliesst Verf., dass das Tyrosin auch in Gegenwart anderer Kohlenstoffsub-

stanzen keine wesentlich weitergehende Ausnutzung erfährt, als wenn die betreffende Hefe Zucker vergärt. Kulturhefen dagegen besitzen diese Fähigkeit nicht.

In den Kulturen mit Methylalkohol liess sich deutlich Ameisensäure, in denen von Aethylalkohol Essigsäure und beim Wachstum auf Amylalkohol Valeriansäure nachweisen. Danach scheint es, als ob der Gehalt an stark oxydierenden Enzymen die *Willia anomala* in den Stand setzt, Substanzen wie Alkohole u. s. w. anzugreifen und als Kohlenstoff- und Energiequelle für die Plasmasynthese auszunutzen. Den Kulturhefen fehlen diese Enzyme offenbar.

Wie „wilde Hefen" sind auch Schimmelpilze (*Oidium, Rhizopus* u. a.) befähigt, Glyzerin, Milchsäure und Aethylalkohol für die Plasmabildung auf Aminosäurelösungen zu verwerten. O. Damm.

Faull, J. H., The Cytology of the Laboulbeniales. (Ann. Bot. XXV. p. 649—654. 1911.)

A preliminary account of the structure and cytology of several genera. The spore sac is shown to be a true ascus and the Laboulbeniales are regarded as belonging to the Ascomycetes. The presence of a perithecium suggests that the group might constitute a well marked sub-division of the Pyrenomycetes. Sexual organs are present in many of the genera but fusion between the spermatia and trichogynes has not been demonstrated.

Conjugate nuclei are first formed in the carpogenic cell and persist in the subsequent structures till nuclear fusion takes place in the ascus. E. J. Welsford.

Faull, J. H., The Cytology of *Laboulbenia chaetophora* and *L. Gyrinidarum*. (Ann. Bot. XXVI. p. 325—355. 1912.)

The two species described are apogamous. They possess a perithecium with a well developed trichogyne but have no antheridium.

The only nuclear fusion which occurs takes places in the ascus. The previous history of these nuclei was traced from their appearance in a fusion cell formed by the disappearance of the wall between the carpogenic and trichophoric cells; they were found to pass through several conjugate divisions before fusion in the ascus took place. E. J. Welsford

---

Fuchs, J., Beitrag zur Kenntnis des Loliumpilzes. (Hedwigia. LI. p. 221—239. 1911.)

Um zur Kenntnis des Loliumpilzes (bezw. der Loliumpilze) zu gelangen, hat Verf. einen doppelten Weg eingeschlagen:

1. den Weg der Analyse, d. h. der Trennung des Pilzes vom Wirt;
2. den Weg der Uebertragung eines fremden Embryo auf das Endosperm von *Lolium temulentum*.

Die Loliumfrüchte wurden mit 1-prozentiger Sublimatlösung sterilisiert, mit sterilisiertem Wasser ausgewaschen, mit sterilisiertem Skalpell zerschnitten und dann auf Nährgelatine übertragen. Ferner hat Verf. Mycelstückchen der Pilzschicht auf Nährgelatine gebracht. Eine dritte Reihe von Versuche endlich bezweckte die Gewinnung des Pilzes aus der wachsenden Pflanze.

Das Resultat der Kulturen waren drei Pilze: zwei Pleosporeenarten und eine Fusariumart. Die Herkunft der Pleosporeenarten

konnte auf die Fruchtwand zurückgeführt werden. Es blieb also nur die Fusariumart, *Fusarium metachroum* (?) als mutmasslicher Symbiont übrig.

Bei der Uebertragung eines fremden Embryo auf das Endosperm von *Lolium temulentum* handelte es sich darum, dem Pilz der Pilzschicht die Möglichkeit zu geben, in einem fremden Embryo bei der Keimung hinüberzuwachsen. Wenn das geschah, so war zu erwarten, dass er unter den veränderten Bedingungen fruktifiziere.

Ein Hinüberwachsen fand nun zwar nicht statt. Doch zeigte sich eine andere auffallende Erscheinung, die die Bedeutung des gewonnenen Fusariumpilzes noch erhöhte. In fast allen Fällen, wo die Uebertragung eines fremden Embryo (*Avena*) auf Lolium-Endosperm vorgenommen wurde, entwickelte sich der Fusariumpilz, den Verf. bereits durch Analyse gewonnen hatte.

Freemann und Nestler haben nachgewiesen, dass einige Tage nach der Keimung des Samens die Pilzschicht aufgelöst wird. Tritt keine Keimung ein, dann bleibt die Pilzschicht erhalten, und der Pilz lebt weiter, jedoch nicht mehr als Parasit, sondern als Saprophyt. Der Kontrolle halber wurde einer Reihe von Samen der Embryo weggenomen und dann das Endosperm auf sterilisiertem Humus in sterilisierten Erlenmeyerkolben ausgelegt. Das Resultat war wieder Fusarium.

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Fusariumpilz der Symbiont (bezw. einer der Symbionten) ist, wurde noch erhöht durch die Ergebnisse der Synthese. Verf. hat den Keimling vollständig pilzfreier Loliumsamen mit dem Fusarium infiziert. Die Untersuchung 14 Tage, 3 und 4 Wochen später ergab mehrmals, dass der Pilz tatsächlich eingedrungen war.

Verf. gedenkt die Untersuchungen noch weiter fortzuführen und dabei auch die Wirkung des Pilzes auf den tierischen Organismus zu studieren. O. Damm.

Hartwich, C., Schweizer Mutterkorn vom Jahre 1911. (Schweiz. Wochenschr. Ch. u. Ph. L. 19. 1912.)

Der trockene Sommer 1911 war auf die Entwicklung des Mutterkorns (*Secale cornutum* von Roggen) sehr förderlich. Verf. beschreibt Sclerotien von 6—7,7 cm Länge. Die Analyse ergab 8.41% Wasser, 15.48% Fett, 2.68% Asche und 0.096% Alkaloid. Zu diesen Werten ist zu bemerken, dass der Fettgehalt auffallend niedrig ist (sonst 18.3—39.6%), ebenso der Alkaloidgehalt, doch ist letzterer bei der Schweizer Droge schon von Keller als niedrig angegeben worden (für bessere Droge wird meist 0.24—0.31% Alkaloid verlangt). — Des weiteren berichtet Verf. über Leukosklerotien, sie sind farblos, nur an der Spitze bläulich bis schwärzlich. Diesen fehlt Sklererythrin völlig. Alkaloide sind in dem sonst ganz normal entwickelten Mutterkorn zugegen. Tunmann.

Solereder, H., Kleinere Mitteilungen aus dem botanischen Institute [Erlangen]. 3. Ein Hexenbesen auf dem Bergahorn. (Sitzungsber. phys.-mediz. Soz. Erlangen. XLIII. 1911. p. 239—240. 1 Fig. Erlangen 1912.)

Auf *Acer pseudoplatanus* war bisher ein Hexenbesen noch nicht bekannt. Verf. sah einen in der Lazaretstrasse in Erlangen. Ein Pilz ist nicht die Ursache der Missbildung, was auffallend ist, da

Eliasson Hexenbesen auf dem *Acer platanoides* bei Upsala sah, dessen Blätter von *Taphrina acerina* Eliass. befallen waren. *Taphrina polyspora* (Sor.) Joh., auf *Acer tataricum* lebend, erzeugt auf dieser Baumart keinen Besen, wie auch *T. acericola* Mass. var. *Pseudoplatani* Mass. keinen auf *Acer pseudoplatanus* erzeugt.

Matouschek (Wien).

Ewert, R., Weitere Studien über die physiologische und fungicide Wirkung der Kupferbrühen bei krautigen Gewächsen und der Johannisbeere. (Zeitschr. Pflanzenkrankh. XXII. p. 257—285. 1912.)

Durch mehrere Jahre fortgesetzte Versuche ergaben, dass bei Kartoffeln, Bohnen etc. durch Behandlung mit Kupferbrühen meist eine Erniedrigung der Ernte an Knollen und Hülsen eintritt. Eine günstige physiologische Wirkung der Bordeaux-Brühe ist höchstens bei Sommerdürre zu erwarten, indem durch die Schattenwirkung der Kupferkalkkruste das Dürrwerden des Laubes verzögert wird. Bespritzungen der Blätter der gekupferten Pflanzen mit Wasser haben keine assimilationsbeschleunigenden Wirkungen, sondern höchstens Schädigungen des Laubes zur Folge. Bei Johannisbeeren tritt dagegen nach Bespritzungen der Früchte mit Bordeaux-Brühe eine erhebliche Erhöhung des Zuckergehaltes des Beerensaftes auf. Die dessen ungeachtet bestehenden nachteiligen physiologischen Wirkungen auf die Assimilationstätigkeit der Johannisbeerblätter werden infolgedessen leicht übersehen. Bei infolge von Sommerdürre und Blattranddürre leidender roter holländischer Johannisbeere hatte die Kupferbrühe einen relativ günstigen physiologischen Einfluss auf die Blätter. Betreffs der Einzelheiten sei auf die Arbeit selber verwiesen. Laubert (Berlin—Zehlendorf).

Sirks, M. J., *Rhizoglyphus echinopus* als Orchideenfeind. (Zeitschr. Pflanzenkrankh. XXII. p. 350—356. 1912.)

Die Cypripedien des botanischen Gartens in Leiden wurden durch eine „fast verheerend" auftretende Krankheit stark geschädigt. An den Blättern waren zahlreiche, nahezu symetrische, mattgrüne, vertiefte Stellen und an den Blattbasen braune Verfärbungen vorhanden. Die Haupterkrankung zeigte sich an den Wurzeln. An letzteren wurden zahlreiche Milben, *Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) Murr., gefunden, die der Verf. als die Erreger der Krankheit ansieht. Laubert (Berlin—Zehlendorf).

Sorauer, P., Weswegen erkranken Schattenmorellen besonders leicht durch *Monilia*? (Zeitschr. Pflanzenkrankh. XXII. p. 285—292. 1912.)

Verf. bespricht zunächst eingehend die anatomischen Sonderheiten der Zweige der Schattenmorelle im Vergleich zu denen anderer Kirschen. Er gelangt zu der Ansicht, dass diese Sorte besonders frostempfindlich ist, was durch das Vorhandensein eigenartiger Gewebelockerungen erklärt werden könne. „Die Schattenmorelle besitzt infolge ihrer Neigung zu Gewebelockerungen eine besondere Disposition zu Spätfrostbeschädigungen. Fallen solche Spätfröste in die Zeit, in der diese Kirschenart zu blühen anfängt, werden ihre Blüten getötet, und deren Stiele bleiben vertrocknet an der Achse

hängen; sekundär erscheint dan vielfach die *Monilia*. In einem nassen aber frostfreien Frühjahr kann dieser Pilz jedoch auch primär durch die Stempelnarben einwandern." Sonst ist das Zweigabsterben den Frostwirkungen, nicht der *Monilia* zugeschrieben. „Fällt der Spätfrost in die Blütezeit der andern Kirschensorten, so leiden auch diese, und der Parasit wandert auch hier ein. Je nach der Häufigkeit der Gewebelockerungen im Bau der Zweige wird der Befall und das Absterben in verschiedene Umfange eintreten. Können die Bäume abblühen, ohne von Frühjahrsfrösten beschädigt zu werden, entgehen dieselben dem *Monilia*befall. Es hängt also das *Monilia*sterben der Zweige davon ab, ob die Spätfröste in die Blütezeit der Kirschen fallen und dort je nach der Sorte und Jahrgang ein gelockertes Gewebe vorfinden. Das besonders häufige Erkranken der Schattenmorelle ist also nur ein spezieller Fall, der sich durch die grosse Neigung dieser Art zu Gewebelockerungen im Zweigbau charakterisiert." Laubert (Berlin—Zehlendorf).

Henneberg, W., Trockene oder flüssige Yoghurtpräparate? (Zeitschr. Spiritusindustrie. XXXIV. N. F. p. 556. 1911.)

Die Prüfung von 8 verschiedenen Trocken-Yoghurtpräparaten hatte einen durchaus negativen Erfolg. Kein einziges Präparat enthielt die typische Yoghurtbazillenart (*B. bulgaricus*) in lebendem Zustande. Sämtliche Präparate waren also trotz der Begleitschreiben, die „Gesundheit" und „langes Leben" verhiessen, vollkommen wertlos. Es ist jedoch möglich, sogar wahrscheinlich, dass die Präparate in ganz frischem Zustande lebende Yoghurtpilze enthalten haben. Yoghurtpilze befinden sich nur in frischen Milchkulturen als absolute Reinkulturen in völlig lebenskräftigem Zustande.

O. Damm.

Schürer, J., Ueber den Nachweis des *Bacterium coli* im Flusswasser. (Dissert. Göttingen, med. Fak. 27 pp. 1910.)

Das Verfahren von Ingelfinger und Marmann (1908 und 1909), wonach die betreffende Wassermenge auf einem festen Nährboden zur Verdunstung gebracht wird, gestattet eine bequeme und sichere Isolierung des *Bacterium coli* aus Wasser. Es ist das einzige Verfahren, das die Zahl der vorhandenen *Coli*-Keime direkt festzustellen ermöglicht.

Bakterien, die auf Fuchsinagar nach Endo bei 41° mit Rötung, rotem Hof und grünem Fuchsinglanz wachsen, sind fast regelmässig *Coli*-Bazillen.

Bei der Selbstreinigung des Leineflusses, an dem Göttingen liegt, nimmt die Zahl der *Coli*-Bazillen annähernd parallel dem Gesamtkeimgehalt ab. O. Damm.

Engler, A., Ueber *Dichapetalum venenatum* Engl. et Gilg, den Machau, eine wichtige Viehgiftpflanze Deutsch-Südwestafrikas, nebst Bemerkungen über einige andere giftige *Dichapetalum* unserer afrikanischen Kolonien. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. V. 48. p. 244—251. Dez. 1911.)

Die eingangs genannte Art ist die erste aus Deutsch-S.W.-Afrika bekannt gewordene. Im Norden der Kolonie dürfte sie weiter verbreitet sein. Nächst verwandt ist *D. cymosum* (Hook.) Engl. (S.O.-

Afrika). Die Blätter enthalten ein blausäurehaltiges Glykosid, welches auf das Nervensystem einwirkt. Angaben von H. Baum, bezw. K. Braun, Burt Davy, Dumphy über die Giftigkeit der Blätter werden zitiert. Ferner bespricht Verf.: *D. Stuhlmannii* (Engl.), *D. mossambicense* (Klotzsch) Engl. [nur auf die Mossambikküste und den S. von Deutsch-O-Afrika beschränkt, in anderen Gebieten durch *D. aureo-nitens* Engl. stellvertreten], *D. aureo-nitens* Engl., *D. macrocarpum* Engl. Von folgenden 2 Arten der deutschen Kolonien sind die Früchte geniessbar: *D. edule* Engl. und *D. Bussei* Engl. Bruns. Matouschek (Wien).

Engler, A., *Panda oleosa* Pierre, ein Oelsamenbaum Westafrikas. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Dahlem bei Steglitz (Berlin). V. 49. p. 274—276. Juni 1912.)

Verf. hat die Art zuerst als Vertreter einer neuen Gattung *Porphyranthus* (1899) hingestellt, bis endlich infolge die von Zenker gesandten ♀ Exemplare die Art mit der obengenannten Pierre'schen identifiziert werden konnte. Synonym ist hiezu auch *Sorindria rubiflora* (Bot. Jahrb. 46. 1911. p. 338). R. P. Klaine hat die Art bei Libreville in Gabun gefunden. Verf. entwirft eine ausführliche Beschreibung in deutscher Sprache von dieser Art. Die Gattung *Panda* weicht von den Euphorbiaceen durch die hängende orthotrope Samenlage ab. Deshalb schaft Verf. eine besondere Reihe der *Pandales,* die er vor die *Geraniales* einreiht. Nach Tessmann kommt die Pflanze auch in Span.-Guinea, nach Zenker auch in S.-Kamerun vor. Matouschek (Wien).

Engler, A., Ueber die systematische Stellung der Gattung *Spodianthus* Engl. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. V. 48. p. 240—243. 1912. Mit Fig.)

Da Verf. *Megabaria Trillesii* Pierre untersuchen konnte (echte Milchsaftgefässe, 6 Läppchen am Pistillrudiment), stellt er *Spondianthus* zu den Euphorbiaceen und entwirft lateinische Diagnosen dieser Gattung und ihrer Arten: *Sp. Preussii* Engl. 1905 (Westafrika; giftige Rinde gegen Ratten; mit den Formen f. *oblongifolius* Engl. n. f. und var. *glaber* Engl. 1905) und *Sph. obovatus* (Pierre) Engl. (nur aus Gabun bekannt). Matouschek (Wien).

Hamet, R., Beschreibung eines neuen *Sedums* aus Mexiko (*S. Adolphi*). (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. V. 49. p. 277—278. Juni 1912.)

Sedum Adolphi R. Hamet wurde im Berliner bot. Garten aus Samen kultiviert, die in Mexiko von *Purpus* gesammelt wurden. Die Unterschiede gegenüber *S. allantoideum* Rose und *S. Treleasei* Rose werden angegeben. Matouschek (Wien).

Harms, H., Ueber die Heimat der Erderbse, *Vouandzeia subterranea* (L.) Thou. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Dahlem—Berlin. V. 49. p. 253—258. Juni 1912.)

Schon De Candolle betont, das tropische Afrika ist die Heimat der Pflanze. Die zitierte Literatur zeigt die Verbreitung der Kultur dieser Art an, aber wild fand man die Pflanze nicht. C. Le-

dermann fand wohl das erstemal wild lebende Exemplare (Kamerun), die mit denen von Dalziel gefundenen (North Nigeria) übereinstimmen. Eine lateinische Diagnose der wilden Form wird entworfen, die wohl die Stammform der kultivierten sein dürfte. Eine ungeklärte Frage ist es, ob wirkliche kleistogame oberirdische oder unterirdische Blüten vorkommen. Die Samen scheinen nicht ölreich zu sein.

Matouschek (Wien).

Hegi, H., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. (28—30. Lfg. p. 329—376, mit Taf. 103 -111 u. Textfig. 588—643. I. F. Lehmann, München. [o. J.] 1911.)

Die Lfgg. 28—30 bringen den Abschluss der Bearbeitung der dem genannten Gebiet angehörenden *Caryophyllaceae* und den Gattungsschlüssel derselben, ferner diejenige der *Nymphaeaceae* und *Ceratophyllaceae*. Von den *Ranunculaceae* werden die Gattungen *Paeonia* L., *Caltha* L., *Trollius* L., *Callianthemum* Meyer und *Helleborus* L. behandelt. Die Tafeln und ein grosser Teil der Textfiguren bringt Habitusbilder und diagnostisch wichtige Einzelteile in klarer Weise zur Anschauung; der Rest der letzteren bringt Aufnahmen am natürlichen Standort, Verbreitungskarten etc.

Leeke (Neubabelsberg).

Jentsch. Der Urwald Kameruns. (Beih. Tropenpfl. XII. 1/2. p. 1—199. Mit 12 Abb. u. 5 Holztaf. 1911.)

Verf. behandelt auf Grund der auf der Expedition 1908/1909 gewonnenen Erfahrungen die Frage nach der Erschliessung des Kameruner Waldes. Die Aufgaben einer Erschliessung dieses Waldgebietes gehen wesentlich nach zwei Richtungen: 1. Wie ist die Nutzung der jetzt vorhandenen nutzbaren Vorräte wirtschaftlich zu gestalten? 2. Wie ist die Nutzung mit der Erhaltung des Waldes in Einklang zu bringen und zu erhalten? Beide Aufgaben können aber nur gelöst werden auf Grund genauerer Kenntnisse des Kameruner Waldes in bezug auf seine Erstreckung, auf seine Zusammensetzung und seine Vorräte, auf die vorhandenen und die auszugestaltenden Kommunikationsmittel usw.

Verf. behandelt daher zunächst die Zusammensetzung und die Vorräte der Waldungen, im einzelnen die Methode der Ermittlung, die Ergebnisse der untersuchten Probeflächen, die Beschreibung der bereisten Waldgebiete nach Vorräten und Holzarten und die gefundenen wichtigen Holzarten nach ihrer Beschaffenheit und ihrem Vorkommen. Er erörtert sodann die Frage nach der Nutzung des Waldes. Dieselbe ist von zwiefacher Art: Sie besteht entweder in der ortweisen Beseitigung des gesamten Holzwuchses durch Rodung, um dem Farm- oder dem Plantagenbetrieb Platz zu machen, oder in der nach wirtschaftlichen Grundsätzen sich vollziehenden Entnahme der jeweils hiebsbedürftigen und hiebsreifen Teile unter Wahrung des Fortbestandes des Waldes und unter besonderer Berücksichtigung der gerade für das zentrale Afrika sehr bedeutungsvollen Schutzwaldwirkungen bestimmter Waldgebiete. Eingehend wird dabei die wichtige und schwierige Nutzung in dem zum Fortbestehen bestimmten Wald besprochen. Verf. bekämpft die 1909 vom Mayr gemachten und dem Reichs-Kolonialamt zur Beachtung unterbreiteten Vorschläge als unpraktisch und undurchführbar und macht seinerseits Vorschläge, die sich durch Einfachheit auszeichnen

und darauf hinauslaufen, die Nutzung der privaten Unternehmungslust zu überlassen. Im einzelnen werden dabei folgende Punkte erörtert: Staatseigentumsrecht. Wieviel und was kann genutzt werden? Konzessionsdauer. Kulturarbeiten. Festsetzung der Pacht.

Der III. Abschnitt handelt von der Erhaltung des Waldes. Verf. bespricht hier die dem Fortbestand des Waldes gefährlichen Faktoren (Brandkultur, Gefahren infolge Ansiedlungen durch Weisse, Verwüstungen durch Tiere usw.) und tritt mit Nachdruck für die Begründung eines organisierten Forstdienstes ein. Er behandelt dann die für die Zugänglichmachung des Waldes wichtigen Verkehrsmittel und deren weiteren Ausbau (Eisenbahnen, Wasserstrassen, Landwege), sowie die für die Waldpflege zu ergreifenden Massnahmen. Der letzte Abschnitt schliesslich betrifft die Ausgestaltung privater Holznutzungsunternehmungen und den Holztransport. Er behandelt die technische Brauchbarkeit des Holzes, die merkantile Absetzbarkeit des eingeschlagenen Holzes nach Art, Ort und Verkaufspreis sowie die Anlagen und Einrichtungen, die nötig sind, um das nutzbare Material zu gewinnen, zu nutzbarer Ware zu formen und schliesslich die Erzeugnisse in den Verkehr zu bringen. Leeke (Neubabelsberg).

Koehne, E., *Prunus yedoënsis* var. *nudiflora*, nov. var. (Rep. Spec. nov. X. 30/32. p. 507. 1912.)

Verf. beschreibt *Prunus yedoënsis* var. *nudiflora* Koehne, nov. var. (Korea: Insel Quelpaert). Vom Typus sagt Matsumura, dass er in den Gärten von Tokyo allgemein kultiviert werde, sein Vaterland sei aber unbekannt; angeblich stamme er von O-shima (Liukiu-Inseln). Deshalb ist der Nachweis der genannten Varietät für die Insel Quelpaert wichtig und interessant.

Leeke (Neubabelsberg).

Korshinsky, S., Ampelographie der Krym. Beschreibung der in der Krym kultivierten Traubensorten. I. Allgemeiner Teil und II. Spezieller Teil. (Bull. Bur. angew. Bot. St. Petersburg. 1910. III. p. 323—478; 1911. IV. p. 267—458, 465—540. 32 Tafeln. Russisch mit deutschem Resumé.)

Mit grosser Sorgfalt hat der Verf. 112 Sorten von Weinreben, wie sie auf Krim gepflanzt werden, nach jeder Richtung hin, genau beschrieben. Die einzelnen Sorten sowie ihre Rassen werden auf alle morphologischen Organe hin geprüft, die Bodenbeschaffenheit, Ertragsfähigkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit, Frost etc., das gewonnene Produkt, biologische Eigenarten, die Provenienz und die Einführung nebst der jetzigen Verbreitung, die Namenerklärung, die diesbezügliche Literatur etc. etc. genau besprochen. Illustriert ist dasselbe durch sehr schöne nach Photographien wiedergebene Bilder, welche die Trauben und das Blattwerk bringen.

Matouschek (Wien).

Koorders, S. H., Exkursionsflora von Java. I. Bd. Monokotyledonen. (413 pp. 7 Taf. 30 Textfig. G. Fischer-Jena. 1911.)

Das genannte Werk enthält in gedrängter Form den Niederschlag der vom Verf. hauptsächlich in den Jahren 1908 und 1909 im Auftrag des Niederländischen Kolonialministeriums vorgenommenen systematisch-botanischen Untersuchungen. Als Unterlagen dienten bei den meisten Familien, insbesondere bei den in der Ebene nnd

im unteren Gebirge von Java vorkommenden Arten, die Sammlungen vom Rijks Herbarium in Leiden und die Literatur bis Dezember 1909. Die mit besonderer Sorgfalt durchgeführte Bearbeitung der Hochgebirgsarten (Verf. zieht eine künstliche Grenze bei 1800 m. ü. M.; Junghuhns „alpine" Region von Java beginnt bei ± 2500 m. ü. M.) stützt sich dagegen besonders auf das in den Jahren 1888—1903 in allen Teilen von Java oberhalb 1800 m. ü. M. vom Verf. selbst gesammelte Material sowie auf die von A. Engler oberhalb Tosari und im Preanger, von A. Pulle im Preanger, von Volkens auf dem Gipfel des Pangerango und von Mas Wiriosopoetro auf dem 2000 m. hohen Dieng-Plateau zusammengebrachten Sammlungen.

Das vollendete Werk soll sämtliche Gattungen der Phanerogamen umfassen, welche auf Java mit Einschluss der unmittelbar angrenzenden Inseln (wie Nusa Kambangan, Nusa barong usw.) wildwachsend, verwildert oder eingeschleppt und bereits eingebürgert oder im Grossen angebaut vorkommen und soll dem reisenden Botaniker mittels Bestimmungsschlüssel und kurzen Artbeschreibungen eine schnelle Bestimmung der Arten ermöglichen. Zur Erleichterung dieser Bestimmung haben auch die einheimischen (javanischen usw.) Pflanzennamen eine möglichst weitgehende Berücksichtigung erfahren.

Die Benennung und Umgrenzung der Familien und Gattungen schliesst sich derjenigen in Engler u. Prantl's Natürliche Pflanzenfamilien und deren Ergänzungen: Von Dalla Torre und Harms, Genera *Siphonogamarum* und Engler, Das Pflanzenreich, an. Für die Umgrenzung der Arten hat sich Verf. — wenn neuere Monographien nicht vorlagen — der weiteren Artbegrenzung der Englisch-indischen Kolonialfloren, insbesondere von Hookers Flora of British-India angeschlossen. Für die wissenschaftliche Benennung und Schreibweise der Arten waren die Wiener Regeln massgebend.

Die vom Verf. eingesehenen Herbarexemplare werden nur bei den im javanischen Hochgebirge oberhalb 1800 m. gesammelten Arten aufgezählt, für die nicht im „Hochgebirge" gesammelten nur ausnahmsweise. Verf. weist hier auf das von Frau A. Koorders-Schumacher zusammengestellte und herausgegebene Systematische Verzeichnis der zum Herbar Koorders gehörenden, in Niederländisch-Ostindien, besonders in den Jahren 1888—1903 gesammelten Phanerogamen und Pteridophyten (Batavia, Selbstverlag der Verf.) zur Ergänzung hin.

Der vorliegende I. Band behandelt die Gymnospermen und Monokotyledonen des Gebietes. Verf. giebt zunächst eine Erklärung der wichtigeren Kunstausdrücke (p. XV—XXIV) sowie eine systematische Uebersicht der Familien der Phanerogamen nach Engler-Prantl und eine alphabetische Uebersicht derselben wie der damit korrespondierenden Familien von Bentham und Hooker (p. 1—11). Es folgt dann die Bestimmungstabelle der Familien der Blütenpflanzen von Java (bearbeitet unter Benutzung von Thonner's Bestimmungsschlüssel und von Koorders Zakflora von Java, p. 12—61.) und schliesslich die Bestimmungstabellen der Gattungen und der am weitesten verbreiteten und wichtigsten Arten der Gesamtinsel mit kurzen Diagnosen, kurzen Standortsangaben und einheimischen Namen unter spezieller Berücksichtigung der im Hochgebirge wildwachsenden Arten (p. 62—408).

Besonders hervorzuheben ist hier die phytogeographische und systematische Revision der *Pandanaceae* von Java, die sich fast

ausschliesslich auf das vom Verf. selbst gesammelte Herbar und auf den dabei gemachten, bisher nicht veröffentlichten Notizen stützt. In dem pflanzengeographischen Ueberblick behandelt Verf. zunächst die floristisch-phyteographischen Verhältnisse. U. a. ist folgendes zu bemerken: Von den angeblich wildwachsenden javanischen Spezies der Gattung *Pandanus* sind die folgenden dort sicher wild: *P. tectorius* Sol. (u. a. der Typus wild, nicht aber var. *laevis* und *samak* Warb.), *P. dubius* Spreng. (= *P. bidur* Jungh.) *P. stenophyllus* Kurz, *P. bantamensis* Koord., nov. spec., *P. pseudolais* Warb., *P. oviger* Martelli, nov. spec., *P. scabrifolia* Martelli, nov. spec., *P. caricosus* Kurz und *P. atrocarpus* Griff. Zweifelhaft erscheint dagegen das wilde Vorkommen von *P. polycephalus* Lmk. und *P. lais* Kurz.

Von diesen sind einige Spezies so nahe mit einander verwandt, dass ihre jetzige spezifische Abtrennung vielleicht später nicht aufrecht erhalten werden kann, zB. *P. bantamensis* Koord., *P. pseudolais* Warb., und *P. scabrifolius* Martelli, weil es vielleicht nur Varietäten von der sehr polymorphen *P. pseudolais* sind.

Zu den Endemismen von Java müssen vorläufig nur folgende *Pandanaceae* gerechnet werden: *Freycinetia Schefferi* Solms, *F. imbricata* Bl. sowie *Pandanus stenophyllus* Kurz, *P. bantamensis* Koord., *P. oviger* Martelli, *P. scabrifolius* Martelli, *P. pseudolais* Warb. und *P. caricosus* Kurz; folglich sind von 8 Arten von *Freycinetia* $25^0/_0$ und 11 Arten von *Pandanus* fast rund $50^0/_0$ endemisch. Nach einem Ueberblick über die Verbreitungsmittel der *Pandanaceae* behandelt Verf. dann die physiologisch-phytogeographischen Verhältnisse, die Wuchsformen und das physiognomische Verhalten und schliesslich die paläogeographischen Verhältnisse derselben. Die durch Habitusbilder illustrierte systematische Bearbeitung bringt u. a. die Diagnosen der bereits genannten neuen Arten.

Angehängt ist dem Bande ein Verzeichnis der Gattungsnamen. Eine Farbentafel bringt einen blühenden Zweig von *Trichosporum pulchellum* zur Anschauung und die Einzeldarstellung der Korolle und des Gynaeceums; die übrigen Tafeln sind Lichtdrucke nach photographischen Aufnahmen und zeigen charakteristische Vegetationsbilder von Java. Leeke (Neubabelsberg.

Krause, E., Pflanzenwanderungen längs der Ill, des Rheins und der Eisenbahnen. Vortrag. (Mitt. Ges. Erdk. u. Kolonialwes. Strassburg i. E. 1911. II. p. 37—43. Strassburg 1912.)

Collomia grandiflora wurde 1846 von Baumann bei Bollweiler an der Thor ausgesät, breitet sich stromabwärts zur Ill aus. *Veronica longifolia* war im 16. Jahrhunderte als wilde Pflanze nur in Ungarn und den Ostalpen bekannt; im 17. Jahrh. wurde sie am Oberrhein in Gärten gezüchtet (die Pflanzen stammten wohl aus Holland). Jetzt lebt die Art an vielen Orten entlang der Hauptströme. *Geranium palustre* ist gegenwärtig im östlichen Mitteleuropa ziemlich verbreitet bis zu einer Linie, welche durch Hannover, Westfalen, die preussische Rheinprovinz und weiter durch Hessen, Nordbaden und Württemberg zum Bodensee verläuft. Im westlichen Mitteleuropa dagegen scheint ihr Hauptwohnsitz ein südlicher zu sein, dessen Nordgrenze vom Bodensee über Basel zur Franche-Comté geht. Sonst gedeiht die Art am Fusse der Pyrenäen; ihre Wanderungen früher und jetzt werden erläutert. *Hippophaë rhamnoides*: früher war das Hauptverbreitungsgebiet der breite Rhein mit den vielen Kiesablagerungen;

vielleicht ist die Art hieher aus den Alpen gelangt. *Fissidens grandifrons* wächst jetzt im Rheine sehr gut, weil kein beweglicher Kiesel und Schlamm vorhanden ist sondern feste Steindämme. *Eragrostis minor* wandert jetzt in Mitteleuropa entlang der Bahnen. Mitte 18. Jahrhundertes wurde sie zu Erlangen und Wien bemerkt. — Von jeder dieser Arten werden viele neue Standorte notiert. Matouschek (Wien).

Krause, K., Zwei neue Araceen von den Philippinen. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Dahlem—Berlin. V. 49. p. 266—267. Juni 1912.)

1. *Epipremum Robinsonii* Krause (grössere Blätter und wenige stark abgestutzte nicht bis zur Mittelrippe reichende Fiedern als *E. truncatum* Engl. et Kr.).

2. *Amorphophallus Merrillii* Krause (an *A. Rivieri* Dur. sich anschliessend, aber anders geartete Blattabschnitte und kürzere weibliche Inflorescenz; von *A. campanulatus* (Roxb.) Bl. durch den viel kürzeren Griffel mit nur undeutlich gelappter Narbe verschieden).

Matouschek (Wien).

Krause, K., Zwei neue *Phoradendron* aus Costa Rica. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Dahlem—Berlin. V. 49. p. 264—265. Juni 1912.)

1. *Phoradendron quinquenervium* Krause (breite, von 5 deutlichen Längsnerven durchzogene Blätter).

2. *Ph. Biolleyi* Krause. Matouschek (Wien).

Lösener, T., Eine neue *Gymnosporia* aus Samoa. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Dahlem—Berlin. V. 48. p. 232—233. Dez. 1911.)

Gymnosporia samoënsis Lös. n. sp. lebt auf Samoa, schliesst sich in der Sektion *Spinosae* am besten an *G. montana* (Roxbg.) Benth. an, zu der sie auch anfangs als blosse Varietät gerechnet wurde. Doch sprechen für eine gute Art folgende Momente: die zugespitzte Blattform, die regelmässige Ausbildung der sehr charakteristischen Kurztriebe, das gänzliche (?) Fehlen jeglicher Bedornung. Die Art scheint polygam zu sein.

Matouschek (Wien).

Miscenko, P., Die wilden *Tulipa*- und *Scilla*-Arten des Kaukasus, der Krym und Central-Asiens für die Kultur. (Bull. Bureau angew. Bot. St. Petersburg. V. p. 37—59. 1 farb. u. 2 schwarz. Taf. 1913.)

Die wildwachsenden *Tulipa suaveolens* und *T. Gesneriana* L. hält Verf. in Gegensatz zu anderen Forschern für die Stammformen der Gartentulpen. Erstere Art hat ihre Heimat im Gebirgsstocke Hissar (1897 von Lipsky gesammelt); sehr schöne Exemplare sammelte Komarow auf dem Sarawschan. Sie stellen die Urform dar. Die für den Kaukasus und die Krym angeführte *T. suavolens* ist *T. Schrenki* Rgl.; sie ist aber nicht die Stammform der Gartentulpen. *T. Gesneriana* wächst wild in Transkaukasien (Karabagh); sie ist dem Steppengebiete des europäischen Russlands fremd. Die Variationen der *T. Schrenki* (echte Steppenpflanze) werden beschrieben, sie eignen sich alle zur Kultur und versprechen viel. *Tulipa Biebersteiniana* Schult. lebt in Südruss-

land, Kaukasus und Asien. In Daghestan wildwachsende Exemplare stehen der letztgenannten Art und der *T. silvestris* gleich nahe. Alles dies zeigt, dass die Geschichte der Tulpen überhaupt in der Untersuchung der wildwachsenden asiatischen (und kaukasischen) Formenkreise ihre Aufklärung zu suchen hat. Abgebildet wird auf der färbigen Tafel die *T. Schmidti* Fomin, in Transkaukasien entdeckt. Die Bestimmung der taurisch-kaukasischen Arten der Gattung *Tulipa* enthält auch die neuen Varietäten des Verfassers: *T. Gesneriana* und *spontanea* (Karabagh) und *T. australis* Lk. n. var. *taurica* (westl. Transkaukasien und Krym).

Bezüglich der Gattung *Scilla* macht Verf. besonders aufmerksam auf die transkaukasische *Sc. Roseni* C. Koch, die häufig mit *Sc. sibirica* Andr. verwechselt wird. Die viel- und kleinblütigere Form nennt er var. n. *pulchella* (alpine und subalpine Wiesen Transkaukasiens). Als neue Art wird beschrieben *Scilla caucasica*: Bracteen 2 (die eine kahn- oder röhrenförmig, die andere lanzettförmig) Blüten gross, dunkelblau-violett, Stiele 4—7, fadenförmig, herabhängend oder liegend, ungleichgross, jeder mit 2—5 Blüten, Blütenstiele kurz, fast nicht nickend; Verbreitung: östlich Transkaukasien u zw. Murow-dag. Es wird ein Schlüssel der taurisch kaukasischen Arten entworfen. Abgebildet werden *Sc. Roseni* mit ihrer Varietät. Matouschek (Wien).

Molliard, M., Comparaison des galles et des fruits au point de vue physiologique. (Bull. Soc. bot. France. LIX. 4e série. XII. p. 201—204. 1912.)

On sait qu'il existe de nombreuses ressemblances morphologiques entre les galles et les fruits; l'auteur en rappelle quelques unes parmi les plus intéressantes et fait observer que l'analogie existant entre les productions gallaires et les feuilles carpellaires permet de se demander si le déterminisme qui préside à la formation des premières ne serait pas le même que celui qui aboutit à la constitution des secondes. Cette hypothèse trouve un appui dans ce fait que les analogies morphologiques dont il vient d'être question sont accompagnées de concordances remarquables dans les phénomènes de nutrition.

Molliard a antérieurement montré qu'il y a chez les galles, comme chez les fruits, une augmentation de la proportion des composés azotés solubles par rapport à la quantité totale des substances azotées, une accumulation de substances tanniques et une augmentation d'activité des ferments oxydants. Ses récentes recherches lui ont permis de constater également une analogie entre la constitution minérale des fruits et celle des galles. Les fruits d'une plante déterminée contiennent plus de potasse et d'acide phosphorique que les feuilles de la même plante; il en est de même des galles qui se développent sur cette plante; les fruits renferment moins de chaux que les feuilles, il en est encore de même des galles.

Ce parallélisme qui existe entre les fruits et les galles, au point de vue de la composition minérale, se poursuit à l'égard des tubercules, ainsi que des feuilles blanches. L'auteur pense que dans ces différents cas, la composition minérale est en relation avec le phénomène chlorophyllien, actif dans les feuilles ordinaires, atténué ou nul dans les fruits, les galles, les tubercules et les feuilles décolorées. Les végétaux sans chlorophylle, tels que les Champignons,

renferment également de faibles quantités de chaux et une proportion élevée de potasse et d'acide phosphorique. R. Combes.

Morton, F., Die Vegetation der norddalmatinischen Insel Arbe in Juni und Juli. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXII. p. 153—159, 221—229, 262—267. 5 Abb. 1912.)

Den westlichen aus Rudistenkalk bestehende Teil der Insel nehmen der Dundo- und Capafeonte-Wald ein, wo in den höher gelegenen Teilen *Quercus Ilex* schöne stellenweise reine Bestände bildet, während *Pinus halepensis*, *P. Pinaster* und *Quercus lanuginosa* aufgeforstet sind und so stellenweise das ursprüngliche Waldbild verändern. Im Unterholz herrscht *Erica arborea*, im Niederwuchs *Pteridium aquilinum* vor. An den gegen das Meer zu gelegenen Teilen findet sich hohe Macchie, hauptsächlich aus *Erica arborea, Arbutus Unedo, Quercus Ilex* und *Phillyrea* gebildet, *Cyclamen repandum* ist überall häufig. Der Uebergang des *Quercus Ilex*-Waldes in die Macchie ist ein ganz allmähliger; gegen die Küste zu wird die Macchie niedriger und besteht schliesslich aus nur 10 cm. hohen Sträuchern, an die sich dann die kahle Klippenzone anschliesst.

Ein ganz anderes Bild bietet der ebenfalls aus Karstkalk bestehende, die Ostseite der Insel einnehmende Höhenzug der Tignarossa. Hier ist meist überhaupt keine geschlossene Vegetation vorhanden, und es dominieren neben *Ononis antiquorum, Onopordon illyricum, Scolymus hispanicus* und *Salvia officinalis* hauptsächlich sommergrüne Sträucher, wie *Paliurus, Crataegus monogyna* und *Prunus spinosa*. Im Südosten tritt an Stelle des *Paliurus, Juniperus Oxycedrus* und auf weite Strecken herrschte *Cytisus spinescens* vor.

Der Tignarossa vorgelagert ist eine Flyschzone, die fast ganz von Kultur eingenommen ist. Von ursprünglichen Holzgewachsen dieser Zonen sind *Quercus Ilex, Juniperus Oxycedrus, J. macrocarpa* und *Spartium junceum* hervorzuheben, von krautigen Pflanzen *Euphorbia Wulfenii, Eryngium amethystinum, Helichrysum italicum, Reichardia picroides*.

Die Insel wird in der Richtung von Nordwest nach Südost von zwei grossen Niederungen durchzogen, in denen besonders die Sumpfflora an den Entwässerungskanälen bemerkenswert scheint. An diesen bildet *Juncus acutus* Bestände, begleitet von *Equisetum limosum, E. ramosissimum, Holoschoenus romanus, Samolus Valerandi, Cirsum siculum* etc.

Von den Strandformationen ist am schönsten die Formation der Strandklippen mit *Agropyrum litorale, Inula crithmoides, Statice cancellata, Euphorbia segetalis* entwickelt, ferner tritt am Flachstrand der S. Eufemiabucht und in der Valle S. Pietro eine typische Halophytenvegetation mit *Salicornia fruticosa, S. herbacea, Atriplex portulacoides, Artemisia coerulescens, Tamarix africana* etc. auf; auch *Juncus acutus* bildet vergesellschaftet mit *J. maritimus* stellenweise grössere Bestände.

Schliesslich wird berichtet, dass auf den Inseln Arbe, Dolin und Goli *Phyllitis* (*Scolopendrium*) *hybrida* ziemlich häufig beobachtet wurde, während auf der Insel San Gregorio *Ph. Hemicritis* gefunden wurde, die durch zahlreiche Uebergänge mit einander verbunden sind. Hayek.

Oberstein, O., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Mesembrianthemum*. (Diss. Breslau. 78 pp. 1910.)

In dem ersten Hauptteile der Arbeit wird der Bau der Blätter zahlreicher *Mesembrianthemum*-Arten nach verschiedenen Gesichtspunkten (Querschnittsbild, Hautsystem, Absorptionssystem, Assimilationssystem, Durchlüftungssystem u. s. w.) behandelt. Der zweite Hauptteil bringt eine Darstellung der geographischen Verbreitung von *Mesembrianthemum* nach folgenden Gesichtspunkten: 1. Areal, 2. Standortsverhältnisse, 3. Anpassungen im morphologischen Bau, 4. Anpassungen im anatomischen Blattbau (starke Insolation, wobei auch die Haberlandtsche Hypothese der Lichtsinnesorgane Berücksichtigung findet; Transpirationsschutz, Trockenheit des Bodens; Variabilität der ökologischen Anpassung). Im dritten Hauptabschnitt setzt Verf. die Blattanatomie in Beziehung zur Systematik. Eine Bestimmungstabelle unter Betonung blattanatomischer Merkmale bildet den Schluss der Arbeit. Ueber die zahlreichen Einzelheiten muss das Original selbst nachgelesen werden. O. Damm.

Petrie, D., Descriptions of new native Phanerogams. (Trans. New Zeal. Inst. XLIII. p. 254—257. 1 Pl. 1911.)

Olearia Crosby-Smithiana, Aciphylla pinnatifida, Gentiana flaccida, Euphrasia australis, E. umbellata, Muehlenbeckia Astoni. The last is figured. A. D. Cotton.

Pilger, H., Neue Arten von *Plantago*, Sektion *Cleiosantha* und *Novorbis* Decne. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. V. 49. p. 259—263. 27 Juni 1912.)

Folgende neue Arten werden vom Verf. mit lateinischen Diagnosen beschrieben: *Plantago accrescens* (Argentinien); *Pl. alismatifolia* (Mexico, von *P. hirtella* Kth. verschieden); *Pl. subnuda* (Kalifornien; das Gleiche, sie gehört in die Verwandtschaft von *P. Candollei* Rap.); *Pl. hypolasia* (verwandt mit *P. tomentosa* Lam.; Concepcion del Uruguay); *Pl. Kurtzii* (Argentinien); *Pl. nigritella* (ebenda, verwandt mit *P. myosuros* Lam.); *Pl. Pflanzii* (am Rhizom oft eine Verzweigung eintretend; Bolivia); *Pl. refracta* (aus der Verwandtschaft von *Pl. Candollei* Rap.; Patagonia); *Pl. Rojasii* (Paraguay; verwandt mit *P. myosuros* Lam.); *Pl. Stuckertii* (Argentinia, mit der subsp. *catamarcensis,* ebenda).

Matouschek (Wien).

Prain, D., A review of the genera *Erythrococca* and *Micrococca*. (Ann. Bot. XXV. p. 575—638. 1911.)

In this paper the author has discussed the structure and revised the generic characters of *Claoxylon, Erythrococca* and *Micrococca* (*Euphorbiaceae*), and shows that certain species placed by other authors in *Claoxylon* do not accord with that genus in their structural characters, but really belong to *Erythrococca* or *Micrococca*. A detailed account of these two genera is given, with full descriptions of all the species, a key to each genus and tables showing the geographical distribution of the species. As now defined, *Erythrococca* contains 42 species, all of them African, whilst *Micrococca* has 8, of which 4 are exclusively African, 1. ranges throughout Tropical Africa into India and Ceylon and 3 are natives of the Indian region. N. E. Brown (Kew).

Prain, D., Curtis' Botanical Magazine. Series IV, Vol. VII. Tab. 8352—8411. (Jan.—Dec. 1911.)

New species in Vol. VII: *Deinanthe caerulea* Stapf, *Columnea gloriosa* Sprague, *Prostanthera pulchella* Skan, *Acineta Moorei* Rolfe, *Rhododendron ambiguum* Hemsley, *Caladium pubescens* N. E. Br., *Phyllodoce amabilis* Stapf. W. G. Craib (Kew).

Preuss, H., Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Ostseeküste. (33. Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver., 119 pp. 1 Karte, 19 Fig. 1910.)

Drei Pflanzenbezirke stellt Verf. im Gebiete fest: den westlichen mit nordatlantischen Arten (z. B. *Pilularia globulifera, Sparganium affine, Potamogeton polygonifolius, Carex punctata*), den mittleren mit den Elementen der Weichselflora (*Rumex ucranicus, Silene tatarica, Artemisia scoparia*), den östlichen mit einigen östlichen marinen Psammophyten (*Corispermum intermedium, Linaria odora, Trapogon floccosus*). Die Formationen werden sehr genau geschildert: Salzwiesen, salzige Strandflora (marine Halophyten und Psammophyten), die Anpflanzungen gegen das Wandern der Dünen; Mesophytenvereine treten in der Flora der steilen Küsten und der Mischwälder auf. Heidemoor ist im Westen ausgebildet; die typischeste Ausbildung ist das Bielawa-Moor im Kreise Putzig. Ein systematisches Verzeichnis von 1022 Arten bildet den Schluss der Arbeit. Als neue Bürger der Provinz Westpreussen sind zu nennen: *Ranunculus Baudossii, Rubus Koehleri, Lonicera periclymenum.* Matouschek (Wien).

Regel, R., *Pinus pumila* Rgl. aus Kamtschatka. (Bull. Bureau angew. Bot. St. Petersburg. V. p. 60—65. Mit 1 Doppeltafel. 1912.)

Der von Janowsky bei der Mündung des Flusses Osernoje (150 m. ü. d. M.) ausgegrabene Strauch wird abgebildet; er ist etwa 95 Jahre alt. Die anatomische Untersuchung zeigt, dass nach 50 Jahren die Baumart fast völlig zu wachsen aufhört; der Jahreszuwachs verringert sich fast um das Fünffache. Nach dem Walde folgen auf Kamtschatka sehr ausgeprägte Dickichte von *Alnus Alnobetula* und *Pinus pumila*; letztere Art bevorzugt offene steinige Abhänge. Die Samen derselben sind eine wichtige Nahrung von Bär und Zobel, weswegen (nach Komarow) die Eingeborenen die Dickichte vor Brandschäden schützen. Matouschek (Wien).

Regel, R., Zur Frage über den Einfluss der Viehweide auf den Pflanzenbestand. (Bull. Bureau angew. Bot. St. Petersburg. p. 264—266. 1911.)

1. Schmalhausen untersuchte 1874 die Insel Karawaldai (Petersburger Gouvernement) und gab die charakteristischen Ostseestrandpflanzen (für welche diese Insel der äusserste Verbreitungspunkt in Ingrien ist) an. Seither hat kein Botaniker das Gebiet betreten. Verf. fand 1911 noch dort ausserdem *Ononis repens* als neu für das Gouvernement; aber es zeigte sich, dass die Charakterpflanzen jetzt nur noch auf dem östlichen Drittel der Insel aufzufinden sind. Denn seitdem die Insel durch eine Damme mit dem Festlande verbunden ist, hat der Besitzer der Insel $^2/_3$ derselben den Bauern als Weideland überlassen und das obenerwähnte

Drittel durch einen Zaun abgegrenzt. Das Vieh hat alle Charakterpflanzen der Dünen gänzlich ausgetreten, also vernichtet.

2. 1896 fand Verf. im Kreise Sangesur auf dem Kleinen Kaukasus die Charakterpflanzen der Alpenwiesen nur dort, wo das Vieh nicht hinkommt. Matouschek (Wien).

Regel, R., Zwei Fälle von Unfruchtbarkeit der schwarzen Johannisbeere (*Ribes nigrum*) bei St. Petersburg. (Bull. Bureau angew. Bot. II. 7. p. 342—348. St. Petersburg, 1909. (Russisch u. deutsch.)

An 2 Orten bei St. Petersburg zeigen Plantagen von *Ribes nigrum* alljährlich völlige Unfruchtbarkeit, während die rote Johannisbeere sehr reichlich Früchte trägt. Die Sträucher blühten zwar, die Blüten vertrocknen aber und fallen ab. Verf. meint, dass reine Bestände des *Ribes nigrum,* die nur aus einer Sorte bestehen, in derselben Weise unfruchtbar sein können, wie dies für Birne oder Apfel von Waite bezw. Beljajew bewiesen ist. Die trifft nur dann zu, wenn alle Exemplare der Plantage auf ungeschlechtlichem Wege (hier durch Stecklinge) entstandene Nachkommen ein und desselben geschlechtlichen Individuums sind. Das Dazwischenpflanzen von Buschen anderer Sorten muss die Unfruchtbarkeit der alten Plantagen aufheben. Matouschek (Wien).

Roland-Gosselin, R., Les *Rhipsalis* découverts en Afrique sont-ils indigènes? (Bull. Soc. bot. France. LIX. p. 97—102. 1912.)

Aucun des *Rhipsalis* d'Afrique n'est indigène dans cette partie du monde; tous existent dans la flore d'Amérique, d'où leurs graines ont été transportées à travers l'océan par des oiseaux migrateurs. Le *Rh. madagascariensis* Weber n'est pas autre chose que le *Rh. fasciculata* Haw. de Saint-Domingue, suivant l'opinion de Weber lui-même; le *Rh. Suareziana* Weber, de Diego-Suarez, paraît identique au *Rh. tetragona* Weber du Brésil, le *Rh. erythrocarpa* K.Sch. du Kiliman Djaro au *Rh. Lindbergiana* K.Sch. du Brésil, les *Rh. comorensis* Weber et *Rh. zanzibarica* Weber au *Rh. Cassytha* Gärtn., répandu dans une grande partie de l'Amérique. On sait qu'à cette dernière espèce se rapportent aussi les *Rh. aethiopica* Welwitsch et *R. mauritiana* Commerson.

J. Offner.

Sterner, E., Jukkasjärviområdets flora. (Torne Lappmark). (Arkiv Bot. X. 9. 50 pp. 1811.)

Der erste Teil dieser Arbeit umfasst die Aufzählung der Flora der Gegend von Jukkasjärvi, einem Dorfe im nördlichsten Schweden. Auch die Flora dieser Gegend zählt viele Pflanzen, welche nicht zu der eigentlichen Flora gehören und zwar 33%. Im Allgemeinen ist diese Zahl jedoch gering zu nennen. Weitaus die meisten Pflanzen gehören noch zur ursprünglichen Flora. Die Flora besteht aus Bewohnern der Nadelholzwälder und daneben viele der subalpinen Birkenwälder und einige alpine Arten. Jongmans.

Vageler, P., Der Einfluss der klimatischen Faktoren auf

die Vegetation im allgemeinen und speziell auf die Höhe des Pflanzenertrages. (Tropenpfl. XV. 6. p. 289—302. 1911.)

Verf. untersucht in der vorliegenden Arbeit die Einzelwirkungen der Klimakomponenten: strahlende Energie, Luftbewegung und Niederschläge auf die Pflanzen. Dieser Einfluss ist ein dreifacher. Er äussert sich zunächst in der Gesamtgestaltung der Vegetation und ihrer Zusammensetzung aus bestimmten floristischen Elementen, was für die Wahl der Kulturarten von entscheidender Bedeutung ist. Er ist ferner in sehr grossem Masse vorhanden bei jedem Einzelindividuum und kommt schliesslich entsprechend dem das ganze Pflanzenleben beherrschenden Gesetze des Minimums im Ertrag der künstlichen Pflanzenformationen zum Ausdruck, die der Landwirt in seinen Kulturfeldern schafft, abgeändert hier durch die Eingriffe der Kulturmassregeln in den Ablauf und die Gestaltung der Vegetationsperiode, die der feldmässige Anbau mit sich bringt. Diese Schaffung künstlicher Bedingungen ist der Grund, weshalb die an freilebenden Pflanzen gewonnenen Erfahrungen sich nicht ohne weiteres auf Kulturpflanzen übertragen lassen und eine besondere, in der genannten Arbeit von praktischen Gesichtspunkten aus besonders durchgeführte Betrachtung der Beeinflussung des Pflanzenertrages erfordern.

Verf. behandelt nun zunächst im einzelnen die Hauptwirkungen der Wärme vor allem auf das freilebende Pflanzenindividuum unter ganz besonderer Berücksichtigung der grossen Rolle, welche die Gestaltung des Wärmeablaufes während der ganzen Vegetationsperiode spielt und fordert unter Hinweis auf die einschlägigen neueren Arbeiten (Wiesner) die Verwendung von absoluten Werten (Kalorien) bei der Aufstellung von Wärmekonstanten für die einzelnen Nutzgewächse, um damit die Berechnungen (vorzüglich auch die phänologischen Beobachtungen) auf die einzig mögliche energetische Grundlage zurückzuführen. Er erörtert dann (wieder unter Hinweis auf Wiesner) die Wichtigkeit, Notwendigkeit und den Nutzen lichtklimatischer Messungen insbesondere für alle diejenigen Kulturen des tropischen Pflanzenbaues, welche auf bestimmte Belichtungsverhältnisse angewiesen sind. Nach kurzer Feststellung der Tatsache, dass für die endgültige Beurteilung des Einflusses der Luftbewegungen auf die Vegetation im allgemeinen und besonders auf die Höhe des Pflanzenertrages (vorzüglich infolge der durch den Wind hervorgerufene Förderung des Gaswechsels) nur sehr mangelhafte Untersuchungen vorliegen, behandelt Verf. schliesslich den Einfluss der den Pflanzen zur Verfügung stehenden Wassermenge (Niederschläge und Bewässerung; die Löslichkeit der Bodennährstoffe als Funktion der Wassermenge und umgekehrt die — je nach den verfügbaren Wassermengen – sehr verschiedene Fruchtbarkeit sonst gleicher Böden). Leeke (Neubabelsberg).

Zahn, C. H., Hieracia Florae Mosquensis. (Traveaux Mus. Ac. imp. Sc. St. Petersburg. IX. p. 1—68. 1911.)

Eine Bearbeitung des seit 10 Jahren von Petumikov und Syreistschikov dem Verf. aus dem Gebiete vorgelegten Materiales. A. Peter veröffentlichte 1893 die Piloselloiden der Umgebung von Moskau; diese Angaben werden mit verwertet. Die Hieracien der Moskauer Flora gehören fast durchwegs der Untergattung *Pi-*

loselloidea an, nur 4 Arten der Untergattung *Euhieracium*. Die ersteren zerfallen in 2 Gruppen:

A. in solche mit praticol-campestrem Charakter (*H. Pilosella* L., *Auricula* L. et D.C., *pratense* Tsch., *cymosum* L., *florentinum* All., *Bauhini* Schult. mit all ihren Zwischenarten und Bastarden).

B. in solche mit Steppenpflanzencharakter (*H. echioides* Lumn. und seine Abkommlinge).

Die Verbreitung dieser genannten Arten wird im allgemeinen und auch speziell bezüglich des bearbeiteten Gebietes angegeben. Letzteres kann in 2 Areale zerlegt werden: In dem einen wohnen fast nur die genannten praticolen und campestren Arten, in dem anderen diese mit dem xerophilen *H. echioides* zusammen. Auf die einzelnen neu aufgestellten Zwischenarten hier einzugehen ist unmöglich. Die treffliche Bearbeitung der beiden behandelten Subgenera *Pilosella* und *Euhieracium* wird jedem *Hieracium*forscher sehr willkommen sind. Denn die Diagnosen sind ausführlich in lateinischer Sprache gehalten und ein trefflicher „Clavis specierum principalium et intermediarum subgeneris *Pilosellae* ist beigegeben.

Aehnliche Monographien von *Hieracium* aus anderen Gebieten Russlands werden erst das Material für eine monographische Darstellung der Hieracien des gesamten russischen Reiches liefern können. Matouschek (Wien).

Franzen, H. und **Steppuhn, O.,** Beiträge zur Biochemie der Mikroorganismen. V. Ueber die Vergärung und Bildung der Aminosäuren durch Hefen. (Zeitschr. phys. Chemie. LXXVII. p. 129—181. 1912.)

Aus zahlreichen Versuchen geht hervor, das manche Hefearten recht beträchtliche Mengen Ameisensäure zu vergären vermögen, und dass meistens zunächst eine Bildung von Ameisensäure eintritt. Die früher gemachte Voraussetzung, in Hefewasser werde mehr Ameisensäure vergoren als in Würze, trifft nur in Ausnahmefällen zu. Umgekehrt wird in Würze meistens viel mehr Ameisensäure vergoren als in Hefewasser.

Die gebildete Ameisensäure verdankt ihre Entstehung nur zum kleineren Teile oder überhaupt nicht der Gärung der Aminosäuren. Sie entsteht vielmehr beim eigentlichen Zerfall der Zuckers in Alkohol und Kohlensäure. Die bei der Untersuchung gefundenen Zahlen sind Kompensationswerte, gebildet aus der Menge entstandener und vergorener Ameisensäure.

Die Vergärung der Ameisensäure gehört jedenfalls zu den in der Hefe verlaufenden enzymatischen Prozessen. Versuche mit Acetaldehyd ergaben, dass Konzentrationen von $^1/_{200}$ Molekül auf alle Hefearten wachstumshinderd einwirkten. Wenn nun Acetaldehyd tatsächlich als Zwischenprodukt bei der Zuckerspaltung gebildet wird, so darf er sich jedenfalls nicht anhäufen. Die Verff. betrachten es überhaupt nicht als wahrscheinlich, dass Acetaldehyd als solcher bei Zuckerspaltung auftritt, sondern in Form von Derivaten, die keine schädlichen Wirkungen ausüben.

Durch den Nachweis, dass Ameisensäure durch Hefe vergoren wird, hat die Wohl-Schade'sche Gärungstheorie eine kräftige Stütze erhalten. Die neueren Untersuchungen Buchners und Meisenheimers, die jener Auffassung entgegenstehen, suchen die Verff. mit dem Wohl-Schade'schen Spaltungsschema in Uebereinstimmung zu bringen, indem sie als

die Hauptsache der Reaktion die Anlagerung des spaltenden Mittels betrachten; die Spaltung selbst soll dann spontan erfolgen.

Da nach den Untersuchungen von Buchner und Meisenheimer Dioxyaceton in annähernd ebenso kräftiger Weise von Hefe angegriffen wird wie die Glukose, während Glycerinaldehyd viel schwerer zur Vergärung kommt, so muss in dem Wohl-Schadeschen Schema vor den Glycerinaldehyd noch das Dioxyaceton eingeschaltet werden. Der Vorgang soll sich dann in folgender Weise abspielen: Zunächst lagert sich an das Dioxyaceton ein Molekül Ferment 1 an. Belastet mit diesem Ferment erfolgt zunächst der Uebergang des Dioxyacetons in Glycerinaldehyd. Hierbei wird aber nicht das Ferment sofort wieder abgespalten und freier Glyzerinaldehyd gebildet, sondern es entsteht ein Glycerinaldehydderivat des Ferments 1. Zur Verwandlung des Glycerinaldehyds in Methylglyoxal ist ein Ferment 2 vorhanden. Es lagert sich an das Ferment 1-Derivat des Glycerinaldehyds an, und es erfolgt Umlagerung und Bildung eines Methylglyoxalderivats von Ferment 1 u. 2. Dann tritt Anlagerung von einem Ferment 3 ein, worauf Umlagerung in ein Milchsäurederivat von Ferment 1, 2 u. 3 vor sich geht. Ist die Reaktion so weit gediehen, so erfolgt Spaltung, aber auch nicht in freien Acetaldehyd und freie Ameisensäure, sondern in Fermentderivate dieser Körper, die dann weiter miteinander reagieren, bis schliesslich wieder die freien Fermente, Alkohol und Kohlendioxyd auftreten.

Wenn die Buchner-Meisenheimer'schen Untersuchungen negative Befunde ergeben haben, so erklärt sich das nach der Meinung der Verff. aus der spezifischen Wirkung der Fermente.

O. Damm.

Greaves, J. E. and **R. Stewart.** Distribution of the nitrogen of Wheat between the flour, bran and shorts. (Journ. Agric. Sci. IV. 4. p. 376—379. 1912.)

The various wheats used in the investigation were specially milled, the different milled products being weighed in special balances. The nitrogen was determined by the Kjeldahl method, all determinations being calculated to dry basis. A table gives the results of 222 determinations on 42 varieties. The experiment shows that the $^0/_0$ of nitrogen in wheat is no direct index of the amount which its flour will contain. As an average of these determinations, the protein of the wheat was divided between the flour, bran and shorts in the proportion of 61.87 $^0/_0$, 27.98 $^0/_0$, and 9.92 $^0/_0$ respectively.

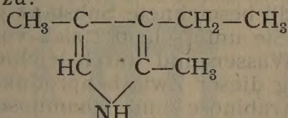
W. E. Brenchley.

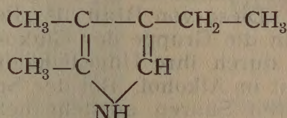
Hartwich, C., Ueber eine neue *Ipecacuanha*-Wurzel aus Columbien. (Schweiz. Wochenschr. Ch. u. Ph. L. 7. 1912.)

Verf. berichtet über eine als *Ipecacuanha* in den Handel gelangte Wurzel aus Columbien, die stärker als die echte Droge ist, keine Wülste zeigt und sich in anatomischer Hinsicht durch Oxalat in Drusen, normale Gefässe, 1—2 Zellen breite, bis 40 Zellen hohe Markstrahlen auszeichnet. Diese Wurzel führt Inulin und gehört wahrscheinlich zu den *Malpighiaceen*. Verf. gibt einen Bestimmungsschlüssel sämtlicher bisher als *Ipecacuanha* auf den Markt gekommener Wurzeln, auf den besonders verwiesen sei. Tunmann.

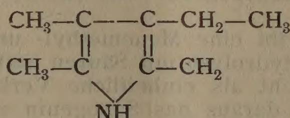
Willstätter, R. und **Y. Asahina.** Untersuchungen über das Chlorophyll. XVIII. (Ann. Chemie. CCCLXXXV. p. 188—225. 1911.)

Nach Nencki erhält man bei der Reduktion von Chlorophyll das Hämopyrrol. Dieses Hämopyrrol ist nun kein einheitlicher Körper, sondern lässt sich in 3 Komponenten zerlegen. Zwei von den 3 Basen sind Tri-Substitutionsprodukte des Pyrrols. Die Verff. nennen sie Hämopyrrol und iso-Hämopyrrol. Ihnen kommen folgende Formeln zu:





Die dritte Komponente, die den Namen Phyllopyrrol erhalten hat, unterscheidet sich von dem Hämopyrrol dadurch, dass bei ihm alle vier Kohlenstoffatome Seitenketten tragen. Für das Phyllopyrrol gilt die Formel:



Alle 3 Basen entstehen immer nebeneinander bei der Reduktion von Derivaten des Chlorophylls, des Hämins und Hämatoporphyrins. Das Gemisch der drei Komponenten tritt also auch da auf, „wo nur auf zwei Kerne des Farbstoffmoleküls oder vielleicht sogar nur auf einen einzigen die Bildung flüchtiger Basen zurückzuführen ist." O. Damm.

Willstätter, R., A. Stoll und **M. Utzinger.** Untersuchungen über Chlorophyll. XVII. (Ann. Chem. CCCLXXXV. p. 156—188. 1912.)

Die Verff. haben die beiden Chlorophyllkomponenten (das blaugrüne Chlorophyll a und das mehr gelbgrüne Chlorophyll b) nebst ihren Derivaten einer eingehenden spektrographischen und spektroskopischen Untersuchung unterzogen. Die dabei benutzte Methode wird eingehend beschrieben.

Bei der Chlorophyllkomponente a tritt am stärksten je ein Band in der roten, indigoblauen und violetten Region hervor. Die schwächsten Absorptionsstreifen liegen im Gelb und Grün.

Das Band des Chlorophylls a im Rot ist bei der Komponente b in zwei Bänder geteilt, desgleichen die Absorption im Orange. Dem Absorptionsstreifen von a im Gelb entspricht hier ein schmaler und schwächerer Streifen im Grün. Hingegen ist die Absorption im Blau ausserordentlich intensiv geworden und bedingt nun das stärkste Band. Bei dicker Schicht zeigt die Lösung zwei sehr charakteristische Transmissionsbänder: das eine Band im Rot bei B, das andere im Grün von der Linie E an.

In einem besonderen Kapitel wird die Bildung komplexer Kaliumverbindungen behandelt. O. Damm.

Winterstein, E. und **H. Blau.** Beiträge zur Kenntnis der Saponine. (Zeitschr. physiol. Chemie. LXXV. p. 410—442. 1911.)

Das aus *Sapindus utilis* darstellbare Saponin liefert bei der

Hydrolyse mit Schwefelsäure d-Fruktose, Arabinose und Rhamnose; d-Glukose entsteht dabei wahrscheinlich nicht; ebensowenig entsteht Galaktose. Die d-Fruktose wird schon durch ganz verdünnte Mineralsäuren, auch schon in der Kälte abgespalten, wobei nur eine geringe Menge eines unlöslichen Zwischenproduktes entsteht.

Bei langandauernder Hydrolyse mit verdünnter Schwefelsäure in der Kälte entsteht ein amorphes Produkt, das bei weiterer Spaltung mit stärkerer Säure in der Hitze Arabinose und Rhamnose liefert. Diese von Blau als „Pentosid" beseichnete Substanz gehört noch in die Gruppe der Glukoside. Sie unterscheidet sich vom Saponin durch ihre Unlöslichkeit in Wasser und durch leichte Löslichkeit in Alkohol. Bei der Spaltung dieser Zwischenprodukte mit stärkeren Säuren entsteht neben Arabinose und Rhamnose eine kristallinische Verbindung, der die Verff. bis auf weiteres die Formal $C_{18}H_{28}O_3$ zuerteilen. Diese Verbindung ist das eigentliche Sapogenin. Es liefert bei der Zinkstaubdestillation hochmolekulare Kohlenwasserstoffe, daneben ein Gas, das wahrscheinlich zum Teil aus Butylen besteht.

Das Sapogenin gibt eine Monomethyl- und Monoacetylverbindung. Die bei der Hydrolyse mit Säuren auftretenden unlöslichen Produkte können nicht als einheitliche Verbindungen angesehen werden; man erhält daraus das Sapogenin erst nach einer Reihe von Prozeduren.

Beim Acetylieren wird das Saponin in seinem chemischen Bau und in seiner physiologischen Wirkung stark verändert.

Das Saponin der Rosskastanie liefert neben einem Sapogenin Arabinose, d-Glukose und d-Fruktose. O. Damm.

Hosseus, C. C., Der Reisbau in Siam. (Tropenpfl. XV. 6. p. 303—318. 6 Abb. 1911.)

Verf. giebt unter Berücksichtigung der Arbeiten von Moru Rajawongse Toh (Die Landwirtschaft, insbesondere der Reisbau in Siam. Heidelberg 1900. p. 22—46) und Dilock (Die Landwirtschaft in Siam. Tübingen 1907. p. 117—148) und auf Grund der auf zwei Reisen von Bangkok nach der Nordgrenze Siams, der grossen Schleife des Mekong und nach den östlichen Provinzen Pitsanulok Petschabun bis zur Grenze von Dannsai gemachten Beobachtungen eine Schilderung des intensiven Reisbaues in Siam. Angebaut werden *Oryza sativa, O. praecox, O. glutinosa* und *O. montana*. Verf. charakterisiert die einzelnen Arten und ihre Verwendung und beschreibt die verschiedenen Methoden des Anbaues und die Ernte und geht auch auf den Einfluss insbesondere der Missernten auf die wirtschaftlichen Verhältnisse der Bevölkerung ein. Er giebt an der Hand von Analysen einen Ueberblick über den Nährwert des Reises und behandelt schliesslich die Bedeutung der Reisausfuhr in Siam für den Weltmarkt unter besonderer Berücksichtigung des hervorragenden Anteils, den Deutschland an derselben besitzt. Die Abbildungen zeigen verschiedene Stadien der Reisgewinnung nach photographischen Aufnahmen.

Leeke (Neubabelsberg).

Ausgegeben: 10 December 1912.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.